

Aus der chirurgischen Abteilung des Kantonsspitals
Münsterlingen

Direktor: Prof. Dr. A. Ritter
Arbeit unter Leitung von Prof. Dr. A. Ritter

Die Fälle von stumpfen Bauchtraumen

am Kantonsspital Münsterlingen
1920 – 1945

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

LEO KOENE
von Winterthur

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. A. Brunner

1949

Bücherfabrik Bodan AG. Kreuzlingen



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507215_0063

Aus der chirurgischen Abteilung des Kantonsspitals
Münsterlingen

Direktor: Prof. Dr. A. Ritter

Arbeit unter Leitung von Prof. Dr. A. Ritter

Die Fälle von stumpfen Bauchtraumen

am Kantonsspital Münsterlingen

1920 — 1945

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

LEO KOENE

von Winterthur

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. A. Brunner

1949

Bücherfabrik Bodan AG. Kreuzlingen

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet



Inhaltsverzeichnis

A. Allgemeiner Teil	5
B. Spezieller Teil	10
I. Bauchdeckenkontusionen	10
1. Primär peritonealer Shoc	10
2. Andere Bauchdeckenweichteilsymptome	11
II. Intraabdominelle Verletzungen	12
1. Sekundär peritonealer Shoc	12
2. Crushsyndrom	12
3. Krankheitsbilder der einzelnen Organ- verletzungen	13
1. Kontusion der Magendarmwand	13
2. Rupturen	14
a) Magen	14
b) Dünndarm	15
c) Dickdarm	16
d) Mesenterium	17
e) Leber	21
f) Milz	25
4. Multiple Verletzungen	27
III. Extraperitoneale Laesionen	29
1. Retroperitoneale Duodenalruptur	30
2. Niere	33
IV. Peritoneale Symptome infolge Verletzung des Stützapparates	37
V. Kombinierte Verletzungen	39
C. Zusammenfassung	40
Literaturverzeichnis	45

A. Allgemeiner Teil

Die Feststellung, ob bei einem stumpfen Bauchtrauma eine Mitbeteiligung innerer Organe besteht, gehört oft zu den grössten diagnostischen Schwierigkeiten in der Chirurgie.

Angesichts der erheblichen praktischen Bedeutung der frühzeitigen Erkennung der Stumpfen Bauchverletzung als solcher sowie der Lokalisation des verletzten Organes und der Indikationsstellung zur Operation ist in der Literatur rein kasuistisch mehrfach der Versuch einer Abgrenzung des klinischen Bildes gemacht worden.

Wir möchten unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Anwendung moderner Untersuchungsmethoden das Thema «Stumpfes Bauchtrauma» insbesondere auch in seiner Beziehung zum Peritoneum und visceralen Nervensystem betrachten, dabei das betreffende Krankengut aus mehreren Jahrzehnten vergleichen und in unserem Bericht sowohl die Schädigungen nur eines Organes als *isolierter*, wie auch derjenigen mehrerer Organe als *multipler* Laesion und schliesslich bei Mitbeteiligung extraabdomineller Organe auch die *kombinierten* Verletzungen beschreiben.

Unser Krankengut umfasst 126 Fälle, die in den Jahren 1920 bis 1945 im Kantonsspital Münsterlingen behandelt, respektive beobachtet wurden. Darin sind sowohl die operierten als die konservativ behandelten Verletzungen mitberechnet.

Auf die *Geschlechter* verteilt fanden wir hauptsächlich Männer im mittleren Alter betroffen. Nur in 10,1 % wurden Frauen und in 27,3 % Kinder unter 16 Jahren registriert.

Verletzungsursachen:

Die überwiegende Mehrzahl der Fälle waren Verletzungen zufolge eines Verkehrsunfalles. Sie betrafen 44 der ins Spital Eingelieferten (34,3 %). 7 davon (16,6 %) sind überfahren worden. Hufschlag wurde nur in 11 Fällen als *Unfallsursache* angegeben. Dies ist auf die starke Zunahme der motorisierten Fahrzeuge, und zwar auch unter der Bauernbevölkerung zurückzuführen, was gegenüber früher auffällt, indem das Einzugsgebiet unseres Spitals hauptsächlich landwirtschaft-treibende Einwohner stellt.

Symptomatologie:

Die *allgemeinen* und *speziellen Symptome* bei unseren Organverletzungen sind in ihrer prozentuellen Verteilung auf Tabelle I summarisch zusammengeordnet.

Tabelle I

	Darm	Leber	Milz	Niere	Multiple Verletzungen	
Shoc	33,3	100	100	25	64,8	
Emesis	33,3	—	—	27,7	41,2	allgemeine
Meteorismus	47,6	25	40	16,6	53,3	Symptome
Bauchdecken-						
spannung	71,4	50	20	52,8	70,6	
Druckempf. lok.	57,1	50	60	52,8	53	
Dämpfung	28,6	75	60	38,8	59,2	spezielle
Douglas	28,6	—	—	11,1	—	Symptome
Haematurie	—	—	—	100	—	

Die *allgemeine Symptomatologie* der stumpfen Bauchlaesion ist charakterisiert durch *Shoc*, *Erbrechen* und *Meteorismus*. Das Fehlen eines dieser Zeichen spricht jedoch in keiner Weise gegen eine intra-abdominelle Verletzung. Aus Tabelle I ersehen wir, dass der Shoc in allen Fällen der Milz- und Leberrupturen, aber auch aus verständlichen Gründen in einem hohen Prozentsatz bei den multiplen Laesionen auftritt. Das Erbrechen bezw. der Brechreiz sowie der Meteorismus sind diff. diagnostisch schwer zu verwerten und wenig zuverlässig.

Die *spezielle Symptomatologie* der Baueingeweideverletzungen, nämlich diejenige des Magendarmtraktes und der parenchymatösen Organe ist gekennzeichnet durch die *Peritonitis* einerseits, die *innere Blutung* anderseits. Insbesondere die *multiplen Verletzungen* bieten deshalb oft ein recht buntes Symptomenbild, indem sich hiebei infolge Möglichkeit der Koinzidenz von Verletzungen des Darmtraktes mit solchen der parenchymatösen Organe nicht selten gleichzeitig Symptome von Peritonitis und Zeichen innerer Blutung in verschiedener Ausprägung und Deutlichkeit erheben lässt, wie dies auch aus Tabelle I hervorgeht.

Die *Lokalsymptome*, der cirkumscripte *Druckschmerz* und der *Spontanschmerz*, sind für die topische Diagnostik von grösster Bedeutung. Die reflektorische *Bauchdeckenspannung* ist in einem hohen Grade auf eine Magen-Darmlaesion verdächtig. Eine früh erscheinende und rasch zunehmende *Dämpfung* gilt als eines der wichtigsten Zeichen einer inneren Blutung. Wir haben dieses Symptom in der Tat auch in der Mehrzahl der Milz- und Leberrupturen gefunden. Das Platzen des

gefüllten Magens und der gefüllten Blase kann aber die gleiche Dämpfungsfürur hervorrufen, ebenso das peritoneale entzündliche Exsudat. Es erscheint jedoch die Dämpfung bei Perforationsperitonitis infolge Ansammlung der peritonitischen Ausschwitzungen erst wesentlich später. Dieser Unterschied im zeitlichen Auftreten ist von Bedeutung und kann differentialdiagnostisch verwertet werden (Wyss). *Haematurie* trat bei allen Nierenlaesionen auf.

Als wertvolles diagnostisches Hilfsmittel hat sich die *rektale Untersuchung* zur Beurteilung des Douglas bewährt. 11 Darmrupturen und 18 Nierenlaesionen wurden rektal untersucht, bei den ersteren war 6 mal und bei den letzteren 4 mal ein positiver Befund zu erheben. — In 4 Fällen von Nierenzerreissungen wurde 2 mal klinisch, 1 mal operativ und 1 mal *radiologisch* die Diagnose eines retroperitonealen bzw. perirenaln Haematoms festgestellt. Daraus darf der Schluss gezogen werden, dass ein druckempfindlicher Douglas auch bei einer Nierenverletzung von Wichtigkeit ist. Die Feststellung berechtigt dann zur differentialdiagnostischen Erwägung einer retroperitonealen Blutung.

Der Nachweis von *freiem Gas* in abdomine im Sinne einer subphrenischen Sichel ist auch radiologisch bei den Rupturen des Magen-darmtraktes nicht immer möglich. 7 radiologisch untersuchte Darmzerreissungen ergaben 1 mal einen positiven Befund (Sichel). Bei einer Dickdarmkontusion mit Serosarissen (s. S. 16) konnte röntgenologisch eine zirkumscripte Blähung im Bereiche der Flex. lienalis beobachtet werden.

Verteilung der Organverletzungen, ihre Therapie und ihr allgemeiner Verlauf:

Tabelle II

		Zahl d. Fälle	Kons. Th.	oper. Th.	geh.	gest.	mori bund	postop. gest.
Kontusionen		44	37	7	44	—	—	—
Isolierte Organ- verletzungen	Darm	20	—	19	11	9	1	8
	Leber	4	—	4	3	1	—	1
	Milz	5	—	4	3	2	1	1
	Niere	36	29	7	33	3	—	2
Multiple Verletzungen		17	2	12	3	14	3	9
Gesamtzahl		126	68	53	97	29	5	21

In den Fällen multipler Verletzungen sind die einzelnen Organe wie folgt betroffen:

Magen	Dickdarm	Meso	Leber	Milz	Niere	Nebenniere	Pankreas	Zwerchfell
3	1	3	12	9	6	4	2	1

Die Beteiligung der einzelnen Organe sowohl an den isolierten als auch an den multiplen Verletzungen verhielt sich wie folgt:

Magen	Dünndarm	Dickdarm	Meso	Leber	Milz	Niere	Nebennieren	Pankreas	Zwerchfell
4	12	4	6	16	14	42	4	2	1

Als *Mitverletzungen* fanden wir 15 mal Rippenfrakturen, 5 mal Schädel-, 3 mal Becken-, 1 mal Unterschenkelfrakturen sowie 4 mal Hirnkontusionen.

Behandlungsergebnisse:

Von unseren 126 Fällen wurden 53 operiert und 68 konservativ behandelt. Die operativ angegangenen Fälle wiesen 34 isolierte und 12 multiple Organverletzungen auf. Bei den übrigen (7) wurde wegen Verdacht auf intraabdominelle Verletzung ebenfalls chirurgisch interveniert, eine Organlaesion war aber dabei nicht nachzuweisen.

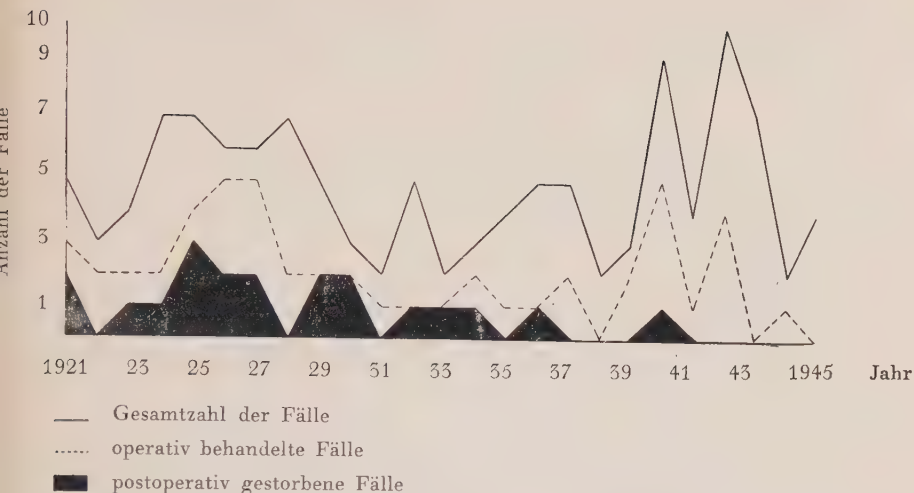
Als zweckmässigstes Vorgehen hat sich die *Frühoperation* innerhalb der ersten 2—3 Stunden post trauma bewährt. In Zweifelsfällen ist die Probelaparotomie, die ja auf ein Minimum eingeschränkt werden soll, angezeigt, wenn innerhalb dieser günstigen Frist eine einwandfreie Abklärung trotz Ausschöpfung aller Quellen diagnostischer Erkenntnisse nicht möglich ist und Zuwarten das Leben des Patienten gefährden würde. Ein Explorativeingriff ist bei Auswertung aller heute zur Verfügung stehenden Hilfsmittel weniger riskant.

Prognose:

Die Berechnung der gesamten durchschnittlichen *postoperativen Mortalität* hat nur einen relativen Beurteilungswert, da verschiedenartigste Faktoren, wie Intensität des Traumas, Zeitpunkt zwischen Trauma und Operation, die Schwere der Verletzung, Allgemeinzustand und Alter des Patienten nicht berücksichtigt werden. Es ist deswegen nicht verwunderlich, dass die betreffenden Zahlen der einzelnen Kliniken mehr oder weniger differieren. So erhielten wir für unser Krankengut 39,6 %, *Wyss* (Aarau) 32 % und *Slany* (Unfallkrankenhaus Wien) 41,5 %.

Interessanter und aufschlussreicher gestaltet sich auch bei relativ kleinem Material die Auswertung der graphischen Darstellung der Zahl aller stumpfen Bauchtraumen unter Berücksichtigung der operativ angegangenen und postoperativ gestorbenen Fälle in ihrer zeitlichen Verteilung.

Tabelle III



Wir stellen fest, dass die Anzahl der operierten Fälle sich gleichsinnig mit der Gesamtzahl der stumpfen Bauchtraumen verschiebt. *Die postoperative Mortalität ist aber trotz Zunahme der Verletzungen eindeutig gesunken.* Es darf wohl mit Recht angenommen werden, dass die günstigere Prognose der rascheren Spitaleinweisung, der besseren Diagnostik, der Frühoperation sowie der modernen postoperativen Behandlung, Shoc- und Infektionsbehandlung (Bluttransfusion, Infusionen, Chemotherapie u. a.) zuzuschreiben ist.

Ueber den allgemeinen *Verlauf* orientiert Tabelle II (S. 7).

Komplikationen:

Die Verteilung der in unserem Material aufgetretenen Komplikationen ist aus Tabelle IV ersichtlich.

Tabelle IV

	Peritonitis-Douglas-absces	Eiterung d. Bauchdecken	Eiterung i. retro-perit. R.	Pneumonie	Thrombose	Embolie (Fett)
Darm	6	2	1	3	1	
Leber		1				1
Milz					1	
Niere				1		
Multiple Verletzungen	2			4		1

Wir ersehen daraus, dass im klinischen Verlauf unter den isolierten Verletzungen vor allem die subcutanen Darmlaesionen am meisten Komplikationen nach sich ziehen. Die Anhäufung der letzteren bei den *multiplen* Verletzungen ist nicht erstaunlich.

Heilungsdauer:

Tabelle V gibt uns, nach verschiedenen Gesichtspunkten geordnet, Auskunft über den durchschnittlichen *Spitalaufenthalt* unserer Patienten mit stumpfen Bauchtraumen.

Tabelle V

	Sämtliche Fälle	geheilte Fälle	komplikationsloser postoperativer Verlauf	komplizierter postoperativer Verlauf günstiger Ausgang	letaler Ausgang
Tage	25	38	40	72	4

Aus diesen Zahlen geht insbesondere hervor, dass einerseits beim komplizierten, nicht letalen postoperativen Verlauf die Heilungsdauer im Vergleich zum komplikationslosen beinahe verdoppelt wird und, dass andererseits beim tödlichen Ausgang der Exitus innerhalb der ersten 4 Tage zu erwarten ist.

Von unseren 126 Fällen kamen 5 schon *moribund* ins Krankenhaus. Die sterbend in den Spital gebrachten Verletzten, bei denen mit Rücksicht auf die Aussichtslosigkeit jeglichen therapeutischen Handelns von einer Operation abgesehen wurde, verschieden in den ersten 2 Stunden nach der Aufnahme.

B. Spezieller Teil

I. Bauchdeckenkontusion

Diese Laesionen sind gekennzeichnet durch den primär-peritonealen Shoc und Bauchdeckenweichteilsymptome, wie Bauchdeckenspannung, Spontanschmerz, Druck-, Klopf- und Entlastungsschmerz. Nach den Ergebnissen der Auswertung des Goltz'schen Klopfversuches entsteht dieses Syndrom durch die Traumatisierung der subserösen Endigungen des Vagus und Sympathicus sowie der sensiblen Rückenmarksnerven in den Bauchdecken. Reflektorisch kommt es zur Reizung des retroperitoneal gelegenen vegetativen Nervenplexus und der übergeordneten automatischen Zentren in der Medulla oblongata.

In den ersten Stunden nach einer stumpfen Bauchverletzung wird das klinische Bild in einer Grosszahl der Fälle durch den *traumatisch-reflektorischen Shoc* beherrscht bzw. verschleiert. Er tritt entweder

unmittelbar nach der Gewalteinwirkung oder in baldigem Anschluss an diese auf und wird von Scholl als eine *tonische Gefässkrise* aufgefasst. Sie ist gekennzeichnet durch Blässe, Hypothermie, Aenderung der Pulsfrequenz und Qualität, Blutdruckschwankungen, Erbrechen, oberflächliche Atmung und Bewusstseinstörungen. Die *Schwere des direkt nach dem Trauma auftretenden Shoces ist differentialdiagnostisch nicht verwertbar*, da er gerade auch bei fehlenden Organlaesionen stark ausgeprägt sein kann. Ausserdem ist der Grad der Kreislaufinsuffizienz abhängig vom Ernährungszustand, der körperlichen Ermüdung, Vasolabilität, der psychischen Anfälligkeit und dem Ueberraschungsmoment.

Die anderen Bauchdeckenweichteilsymptome (reflektorische Bauchdeckenspannung, Spontan- und Druck- sowie Entlastungsschmerz) gehören als direkte Folgen der umschriebenen peritonealen Reizung zu den Lokalsymptomen des geschädigten Gewebes, auch wenn keine eigentliche Kontinuitätstrennung stattgefunden hat. Alle diese Kennzeichen sind auch den intraabdominellen Verletzungen gemeinsam. In den ersten Stunden nach dem Trauma ergeben sich dadurch grosse Schwierigkeiten in der Unterscheidung zwischen der blossen Bauchkontusion und einer solchen mit Organlaesion. Denn auch der primäre Meteorismus, die Stuhl- und Windverhaltung sind bei der Bauchkontusion nicht so selten. Sie sind zweifellos auch der Ausdruck einer direkten vegetativen Störung durch das Trauma. Der Meteorismus ist unter Umständen so gross, dass er zum Kleinerwerden resp. Verschwinden der Leberdämpfung führt, wodurch mitunter der Austritt von freiem Gas in die Bauchhöhle vorgetäuscht werden kann. Eine zunehmende Dämpfung und eine mehrmals festgestellte Druckempfindlichkeit des Douglas sprechen gegen eine gewöhnliche Kontusion.

Der traumatisch reflektorische Shoc wurde in unseren 126 Fällen von stumpfen Bauchtraumen 33 mal registriert. Dabei steht bei der blossen Bauchkontusion das Syndrom Shoc übrige Bauchdeckenweichteilsymptome zahlenmässig weit hinter diesen Erscheinungen bei Organverletzungen. So zählten wir bei den 40 Bauchkontusionen 7 mal Shoc (17.5 %), 6 mal Bauchdeckenspannung (15 %) und 2 mal Meteorismus (5 %), während wir bei den 20 Fällen von Darmlaesionen 10 mal Shoc (50 %), 19 mal Bauchdeckenspannung (95 %) und 11 mal Meteorismus (55 %) vorfanden.

Als therapeutische Massnahmen sind ein heisses Bad, Einwickeln in heisse Tücher, peripher angreifende Analeptica sowie Glukose mit Insulin kombiniert zu empfehlen. Weicht trotz der Kreislaufbehandlung der bedrohliche Zustand nach 2—3 Stunden nach dem Trauma nicht, so liegt in der Regel entweder eine innere Blutung oder eine Nierenverletzung vor. Es erhellt daraus, dass eine Kreislauftherapie nur während den ersten 2—3 Stunden geführt werden soll.

In Zweifelsfällen ist die Probeparotomie das Verfahren der Wahl, und es darf mit der Ausführung unter keinen Umständen zu lange zugewartet werden. Unter unseren 40 Bauchkontusionen finden sich 7 mal Probebauchschnitte, wobei *keine* Komplikationen im postoperativen Verlauf aufgetreten sind. Daraus ergibt sich:

Die grossen differentialdiagnostischen Schwierigkeiten zwischen blosser Kontusion und innerer Verletzung auch bei genauer Spitalbeobachtung, die relativ geringe Gefahr, die mitunter einem notwendigen Probeeingriff bei Ausnützung aller heute zur Verfügung stehenden technischen Hilfsmittel anhaftet, machen es dem praktischen Arzt, der den Patienten nicht halbstündlich oder jede Stunde untersuchen kann, zur Pflicht, *jede Bauchkontusion sofort hospitalisieren zu lassen*, damit keine wertvolle Zeit für eine gegebenenfalls notwendige Operation verloren geht.

Unter den 7 operierten Patienten mit Bauchdeckenkontusion ergab die Biopsie bei einem Verletzten, der einen Faustschlag ins Abdomen erhalten hatte, ein retroperitoneales Haematom; im zweiten Fall lag als Folge eines Schlittenunfalles ein Querriss der vorderen und hinteren Rectusscheide, sowie ein Haematom des Mesenteriums und ein Netzriss vor. Im anderen Fall erfolgte nach einer Einklemmung zwischen fahrendem Wagen und Gartenzaun eine Corpus luteum-Blutung sowie Blutung in den retroperitonealen Raum. Ein Mal kam es nach einem Sturz von ca. 12 m Höhe zu einem spastischen Ileus, wobei die Dünndarmschlingen bis zu Kleinfingerdicke kontrahiert waren. Beim fünften Pat. wurde ein Chylom im Mesenterium vorgefunden. Schliesslich wurde durch eine Beckenfraktur ein akutes Abdomen vorgetäuscht (s. S. 38). Ein Patient hat durch Aggravation zum Eingriff verleitet.

II. Die intraabdominellen Verletzungen

Im Gegensatz zum primären steht ätiologisch der *sekundäre peritoneale Shoc*, welcher nach Scholl eine sekundäre Kreislaufschwäche durch Lähmung des Vasomotorenzentrums (= Kollaps) darstellt. Tannhäuser u. a. sprechen von einer *atonischen Gefässkrise*. Sie ist als Folge einer peritonealen Reizung und Resorption von ausgetretenem Inhalt der Hohlorgane (Infektion) oder einer inneren Blutung bei intraabdominellen Verletzungen (Blutverlust) anzusehen. Bei der intraabdominellen Blutung kommt der Kollaps im wesentlichen auf rein physikalischer Grundlage durch den Flüssigkeitsverlust zustande, indem die für den Kreislauf notwendige Blutmenge fehlt.

Der Kollaps schliesst sich entweder an den primären peritonealen Shoc an oder beansprucht eine gewisse Latenzzeit (s. S. 11).

Bei langdauernden, meist breit angreifenden Gewalteinwirkungen besonders bei gleichzeitiger Milkontusion muskelreicher Körperpartien entwickelt sich das sog. *Crush-Syndrom*. Hier kommt es infolge mikroskopischer *Zellschädigung* und *Zellzerfall* zur Entstehung von *toxischen*

Abbauprodukten. Diese führen dann zu einer *Nierenschädigung*. Die Patienten gehen dabei nicht an einer gleichzeitig bestehenden Kreislaufschwäche, sondern an einer *Uraemie* als Endstadium einer *hämoglobinurischen Nephrose* (*Feyrter, Winkelbauer*) zugrunde. Dieses *Crush*' Syndrom ist oft mit eine Ursache für die schlechtere postoperative Prognose der kombinierten intraabdominellen Verletzungen und erfordert eine regelmässige Beachtung, Erforschung und Mitverwertung in der Beurteilung des Verlaufs der Fälle von stumpfen Bauchtraumen.

Krankheitsbilder der einzelnen Organverletzungen

Isolierte Verletzungen

1. Kontusion der Magendarmwand

Diese kann u. U. eine nicht wesentlich geringere Gefahr bedeuten als eine perforierende Darmverletzung, da sie durch sek. Nekrose der geschädigten Wand nachträglich zur Perforation führen kann.

In unserem Krankengut findet sich ein Fall von sek. Perforation nach Kontusion des Magendarmtraktes, der trotz genauer Spitalbeobachtung letal verlief.

Arch. Nr. 1121/34. 21-jähr. Knecht erhielt einen Hufschlag mitten in den Bauch. Shoc und Erbrechen. Sofortige Hospitalisation wegen Verdacht auf intraabdominelle Verletzung.

Befund: Facies abdominalis, an den Leib angezogene Beine, schonende Bauchatmung, bes. im li. Unterbauch, daselbst starker Druck- und Klopfschmerz sowie Druckempfindlichkeit des Douglas, heftige Spontanschmerzen in abdomine. Temp. subfebril. Leukocytose von 17 000. Abdomenleerdurchleuchtung ohne Anhaltspunkte für freies Gas oder Flüssigkeitserguss. Auf Grund dieses Ergebnisses zunächst konservative Therapie.

14 Stunden post trauma entschloss man sich wegen starken Durstes des Pat., Temperaturanstieges, Pulsbeschleunigung und zunehmender Leukocytose zur Laparotomie.

Bioptischer Befund: Hämorrhagisches, süsslich riechendes Exsudat in der Bauchhöhle, subseröse Suffusionen und Fibrinbeläge auf fast sämtlichen Ileum- und untersten Jejunumschlingen. Beim Luxieren Einreissen einer Jejunumschlinge an einer gequetschten Stelle, Uebernähung derselben und Bauchdeckenverschluss.

Zunächst befriedigender postoperativer Verlauf, am 6. Tage jedoch plötzliche Verschlimmerung des Allgemeinzustandes und Anhaltspunkte für einen rechtsseitigen basalen Lungeninfarkt.

Exitus letalis am 7. Tag.

Sektion: Gewaltiger, subphrenischer Abscess, Pleuritis diaphragmatica dext., Dünndarmschlingen mässig gebläht, schmutzig grau-grün verfärbt, Ileum- und Jejunumschlingen teils haemorrhagisch infarziert, teils mit mehreren Perforationsöffnungen. Reichlich Eiter in abdomine und im Douglas.

2. Rupturen

a) Magen:

Bei der Durchsicht unseres Krankenmaterials stiessen wir nie auf eine isolierte Magenverletzung. Die 4 Magenlaesionen waren stets vergesellschaftet mit anderen intra- oder extraabdominellen Verletzungen (s. S. 39). Alle 4 Patienten kamen ad exitum, davon wurden 2 operiert, was eine postoperative Mortalität von 100 % ergibt.

Auch in der Literatur werden *Magenrupturen* nach stumpfen Traumen als selten angegeben. Nach der Sammelstatistik von *Petry* war unter 219 subcutanen Verletzungen des Magendarmtrakts der Magen nur 13 mal betroffen. Dies wird auf die geschützte Lage des Magens unter dem Rippenbogen zurückgeführt. In bezug auf den Verletzungsmechanismus nehmen die Quetschungen bezw. die Durchquetschungen die erste und die Berstungen die zweite Stelle ein. Abrissverletzungen sind sehr selten. Der Sitz der Verletzung am Magen ist überwiegend an der kleinen Kurvatur, die Abrissverletzungen wurden häufig an der Cardia und am Pylorus beobachtet (*Erichsen, Jaffé, Sternberg*).

Die Rarität der isolierten Magenverletzungen verpflichtet uns zur genauen klinischen bioptischen Untersuchung auf multiple, intra- und extraabdominelle und kombinierte Verletzungen.

Es gibt keine spezifischen *Symptome* der Magenruptur. Es gilt hier die Symptomatologie der übrigen Darmrisse. Das blutige Erbrechen ist charakteristisch, aber durchaus nicht konstant; die Diagnosestellung kann deshalb nicht von seinem Auftreten abhängig gemacht werden!

Die *Mortalität* der Magendarmverletzungen ist sehr hoch. Die Prognose hängt auch hier vom Zeitpunkt der Operation, von der Schwere der Verletzung, von der Zahl und deren Grad der Mitverletzungen von Nachbarorganen ab.

Unsere beiden operierten Fälle waren durch Leber- und Milzruptur kompliziert, wodurch es trotz der Frühoperation (2—3 Stunden nach dem Unfall) und trotz Bluttransfusion zu einem letalen Ausgang kam.

Aufgabe der Operation ist die Versorgung der Rißstelle, wobei in jedem Fall die Magen hinterwand auf eine Verletzung kontrolliert werden muss, da häufig über eine Laesion beider Wände an korrespondierenden Stellen berichtet wird. Quere Abrisse im praepylorischen Magenabschnitt werden mit Magenresektion und Anastomose nach einer der bekannten Methoden, wenn möglich nach Billroth I oder II behandelt. Zerquetschungen ganzer Magenpartien, die mit Naht nicht versorgt werden können und sehr ausgedehnte, subtotale bis totale Resektion erfordern, führen zu so schweren Allgemeinerscheinungen, dass die Prognose auch bei diesen Laesionen stark getrübt erscheint.

b) Dünndarm:

Die Dünndarmrisse entstehen in der grossen Mehrzahl der Fälle durch kurz und überraschend an umschriebener Stelle einwirkende Traumen, die den Mittel- und Unterbauch treffen.

Die häufigsten *Ursachen* der isolierten Dünndarmverletzungen sind Faustschlag, Fusstritt, Stoss von Wagendeichsel, Hufschlag, Anrennen gegen vorstehende feste Gegenstände. In unserem Krankengut findet sich stets eine umschriebene Gewalteinwirkung angegeben. Hernienträger praedisponieren besonders zu Darmrupturen, wie auch ein Beispiel unserer Dünndarmrupturen zeigt.

Arch. Nr. 477/26. Einem 76jähr. Landwirt versetzte ein Rind einen Hufschlag in den rechten Unterbauch. Sofort heftige Schmerzen, Gehen kaum mehr möglich. Erst 3 Stunden nach dem Unfall wurde der Arzt zugezogen. Die Untersuchung ergab eine Dämpfung und starke Druckempfindlichkeit im re. Unterbauch. Auf der re. Seite wurde ein irreponibler, druckempfindlicher Leistenbruch festgestellt. Wegen Verdacht auf Darmperforation sofortige Laparotomie durch Leistenschnitt mit Uebergang in pararectale Incision. Nach Eröffnen des Bruchsackes war sofort Darminhalt sichtbar. Im unteren Dünndarm konnte man den Befund einer ca. linsengrossen Perforation mit entzündlichen Veränderungen der Umgebung erheben. Nach Ueberrückung der Perforationsstelle Verschluss der Bauchdecken in typischer Weise.

Leicht febriler postoperativer Verlauf mit p. s. Heilung der Operationswunde. Patient wurde nach 5 $\frac{1}{2}$ Wochen bei normaler Magendarmfunktion geheilt entlassen.

Die *Symptome* der frischen Dünndarmruptur haben grosse Ähnlichkeit mit denen einer Ulcusperforation. In beiden Fällen bieten sich die Erscheinungen des Perforationsschocks und diejenigen der Peritonitis. Meist liegt dieses charakteristische und alarmierende Bild vor.

Ohne *Operation* gehen die Verletzten an Peritonitis zugrunde. Bei Operation in den ersten 2–3 Stunden nach dem Unfall kann die grosse Mehrzahl von ihnen gerettet werden. Von den 4 bei uns innerhalb der ersten 3 Stunden operierten Fälle ist einer an diffuser Peritonitis (1925) gestorben.

Die günstigste Schnittführung zur Versorgung der Dünndarmverletzungen ist die mediane Unterbauch-Laparotomie. Beim queren Abriss ohne Mitbeteiligung des Mesenteriums kommt neben der End- zu Endanastomose je nach den Verhältnissen auch die Seit- zu Seitvereinigung in Betracht. Bestehen hinsichtlich ausreichender Ernährung des Darmes Zweifel, so ist die Indikation zur Resektion gegeben.

Das klinische Bild der *intraperitonealen* Duodenalrupturen deckt sich mit demjenigen der übrigen Dünndarmverletzungen. Die retroperitonealen Zwölffingerdarmlesionen werden weiter unten beschrieben (s. S. 30).

c) Dickdarm:

Die Verletzungen des Dickdarmes sind gegenüber denen des Dünndarmes recht selten. Es erscheint dies verständlich wegen der geringeren Ausdehnung und vorwiegend randständigen Lage des Darmabschnittes im Bauchraum. Unter 134 Fällen, über die *Hertle* berichtete, betreffen 123 (29 %) den Dünndarm und nur 11 (8 %) den Dickdarm. In unserem Krankengut waren unter 20 Magendarmverletzungen 12 Dünndarm- und 4 Dickdarmrupturen, wovon nur 2 isoliert waren (10 %).

Die topographischen Verhältnisse des Colons bringen es mit sich, dass man sowohl *intra-* als auch *extraperitoneale* Verletzungen unterscheidet, wobei wir in diesem Kapitel die ersteren besprechen möchten. Unsere 4 Dickdarmlaesionen waren sämtliche intraperitoneal gelegen.

Die *Symptomatologie* deckt sich weitgehend mit derjenigen einer Dünndarmruptur. Es besteht aber ausgesprochener die Möglichkeit einer Verschleierung des akuten Bildes, dies besonders bei Laesionen im Bereiche der Befestigungsstelle. So kann es durch die nahe Beziehung zur seitlichen Bauchwand zu *Verklebungen* und *circumscribten Abscessbildungen* kommen, ohne dass allgemeine peritoneale Reizerscheinungen vorangegangen sind. Bei Verletzungen im Bereiche des Quercolons vermag die Anlagerung des grossen Netzes die intraabdominelle Laesion zu cachieren.

Nicht weniger gefährlich sind die *unvollständigen* Verletzungen des Dickdarmes. Bei Einreissen einer Taenia oder der Serosa vermögen selbst bei unversehrter Schleimhaut Keime durchzuwandern, die eine schleichende Peritonitis hervorrufen.

Arch. Nr. 1358/42. 35jähr. Patient erhielt einen Stoss durch einen Holzpflöck in die Magengegend, wobei er aufs Gesäss fiel, Schwindelgefühl, Dyspnoe. Patient konnte sich aber selbst erheben. Mässige Schmerzen im re. Unterbauch, kein Erbrechen. 5 Stunden nach dem Unfall Spitaleinweisung. Bei der Aufnahme immer noch Spontanschmerz im re. Unterbauch. Abdomen bis auf die beiden geraden Bauchmuskeln weich. Klopf- und Entlastungsschmerz im Unterbauch, rechts stärker als links. Fehlende Darmgeräusche, keine Flankendämpfung. Rektale Untersuchung: Douglas frei.

Röntgendurchleuchtung des Abdomens ergab starke Blähung und Gasfüllung im Bereiche der Flexura lienalis. Keine subphrenische Sichel, keine Spiegelbildung. Puls und Temperatur o. B. Leukocytose von 10 400.

Laparotomie: Taenienriss, sowie Serosariss und Quetschung am Colon ascendens. Uebernähung und Deckung mit Netz-Schürze. Bauchhöhlenexsudat steril.

Einbringen von 75 ccm Peritonitisserum in die Bauchhöhle und später noch 25 ccm desselben i. v. Cibazol in alle Bauchdeckenschichten.

Subfebriler postoperativer Verlauf mit Serumexanthem vom 7. Tag. Entlassung nach 3½ Wochen, geheilt.

Die Bedeutung der gewissenhaften Versorgung der «nur» Serosageschädigten Stellen liegt jedoch nicht allein in der Verhütung einer Durchwanderungsperitonitis, sondern auch von späteren Verwachsungen, die ihrerseits Ursache eines Darmverschlusses werden können.

Die *Behandlung* der Dickdarmrupturen stimmt mit denjenigen der Dünndarmzerreissungen überein. Bei der Operation ist gegebenenfalls die Darstellung der Hinterwand des Colon asc. oder desc. angezeigt, um retroperitoneale Wandverletzungen nicht zu übersehen und um retroperitoneale Haematome auszuräumen.

Die beiden Dickdarmrupturen wurden innerhalb der ersten sechs Stunden vernäht. Bei beiden erfolgte eine ungestörte Heilung.

d) *Mesenterium*:

In unserer Statistik zählen wir 5 Verletzungen des Mesenteriums, davon 2 *isolierte*. Von den 5 Mesenterialverletzungen wurde in 2 Fällen der Riss übernäht und in 2 Fällen musste eine Darmresektion vorgenommen werden. Davon kamen 3 Fälle ad exitum. Im fünften Fall handelte es sich um eine isolierte Chylusgefässruptur des Mesenteriums ohne sonstige Verletzung desselben (s. unten).

Als *Ursache* dieser Laesion ist meist ein sehr heftiges Trauma angegeben (Hufschlag, Ueberfahrenwerden), das besonders den Mittelbauch trifft.

Die *eine* Gefahr dieser Verletzung liegt bei dem reichlich vascularisierten Gekröse in der Eröffnung eines Gefässes und damit in der *intraabdominellen Blutung*, deren *Symptomatologie* bei den Rupturen der parenchymatösen Bauchorganen (Milz, Leber) beschrieben ist, die andere besteht in der allmählichen Entwicklung einer *Darmgangrän* infolge einer Gefässthrombose innerhalb des Mesenteriums oder in einer Ablösung desselben vom Darne. Die Ausbildung der Darmgangrän beansprucht eine gewisse Zeit, so dass verständlicherweise auch das Krankheitsbild anfänglich nur geringfügige Erscheinungen aufweist. Nach Abklingen des mehr oder weniger heftigen primären Shoces klagen die Patienten meist nur über mässige Bauchschmerzen und Brechreiz. Hier gilt in erhöhtem Masse die Forderung nach sofortiger Hospitalisation eines durch ein stumpfes Bauchtrauma betroffenen Patienten, damit durch spitalärztliche stündliche Kontrolle die beginnenden peritonealen Reizsymptome erfasst und durch den raschen operativen Eingriff eine Katastrophe abgewendet werden kann.

2 Fälle unseres Krankenmaterials sollen die Symptomatologie noch ergänzen:

1921. 25jähr. Knecht wurde von einem Hufschlag ins Epigastrium und linke Hypochondrium getroffen und dann vom Rind an die Wand des Stalles geworfen. Heftige Schmerzen. Keine Bewusstlosigkeit, kein Erbrechen, bloss starker Brechreiz. Spontanmiction möglich. Ca. 3 Stunden nach dem Unfall Spitaleinweisung.

Bei der Aufnahme kein Shoczustand. Puls gut. Katheterurin gelb, trüb. Zucker und Eiweiss negativ. Im Sediment Fettröpfchen.

Abdomen: Spannung des re. M. rectus, links Dämpfung bis zu Crista iliaca. Starke Druckempfindlichkeit unter dem li. Rippenbogen. Nierengegend frei.

Diagnose: Chyluseinbruch in die Niere.

Laparotomie: Im Mesenterium der obersten Jejunumschlinge findet sich eine circumscripte, ca. handtellergrosse, milchige Suffusion ohne Laesion der Blutgefässe oder der Serosa. Es handelte sich um ein Chylom.

Guter postoperativer Verlauf. Entlassung nach 3 Wochen. Geheilt.

Arch. Nr. 1109/27. 4jähr. Kind wurde von einem Heuwagen überfahren. Anfänglich starke Bauchschmerzen gaben bald an Intensität ab, so dass der zugezogene Arzt keinen Verdacht auf eine intraabdominelle Verletzung hegte. Es wurde nur eine Schürfung über der Symphyse und in der Nierengegend festgestellt. Nach ca. 12 Stunden zunehmende Bauchschmerzen bei vorhandener Darmfunktion. Urin nicht blutig. Fieber bis 38. Hospitalisation.

Befund: Trockene, braun belegte Zunge. Stark aufgetriebenes, gespanntes Abdomen mit grösster Druckempfindlichkeit oberhalb der Symphyse und in der Nabelgegend. Blase gefüllt. Spontanmiction nicht mehr möglich. Kath. Urin o. B.

Diagnose: Mesenterialriss?

Operation: Untere mediane Laparotomie. Peritoneum reizlos, kein Erguss. Blutig imbibiertes, brüchiges Mesenterium abgerissen von einer geblähten, bläulich verfärbten Darmschlinge (15 cm unterhalb der Flex. duodenojejunalis). Resektion einer ca. 18 cm langen Dünndarmschlinge und Seit- zu Seit Anastomose.

Febriler postoperativer Verlauf. Pneumonie. Kreislaufversagen. Exitus letalis.

Sektion: Diff. viscerale Peritonitis sowie rechtsseitige Pleuropneumonie.

Beim *operativen* Vorgehen verschafft eine mediane untere Laparotomie den besten Zugang zur Mesenterialverletzung. Bei der Blutung wird das entsprechende Gefäss ligiert, wobei der Ernährung des zugehörigen Darmabschnittes besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden muss. Notwendigerweise wird man sich ähnlich wie im Falle einer Darmgangrän zu einer Darmresektion entschliessen müssen.

Gekröseverletzungen *auch ohne gleichzeitige Darmlaesion* können Darmstricturen zur Folge haben (*Schloffer*). Charakteristisch für diese Fälle von traumatischen Darmstricturen ist, dass unmittelbar nach dem Unfall schwere Symptome, speziell Zeichen einer Peritonitis fehlen. In den ersten Tagen ist die Darmfunktion schon wieder geregelt. Dagegen treten *Symptome* der *Darmstenose* meist einige Zeit, spätestens wenige Wochen nach dem Unfall in Erscheinung. Deshalb lassen Krankheitszeichen wie Auftreten von Koliken, Erbrechen, Darmsteifungen, Unregelmässigkeiten der Stuhlentleerungen im Anschluss an ein stumpfes Bauchtrauma stets an die Möglichkeit einer Verletzung des Mesenteriums mit ihren Folgeerscheinungen durch *Narbenprocesse* denken.

Unser Material hat keine derartigen Fälle aufgezeigt. Es soll noch darauf hingewiesen werden, dass spontane Defektheilung der Mesenterialverletzungen zu inneren Hernien infolge Schlitzbildung prädisponieren und zu Komplikationen im Sinne eines Ileus führen können.

Zusammenfassung der Magen-Darmverletzungen

Ursächlich kommen hier als umschriebene Gewalteinwirkungen am häufigsten Hufschlag, Schlag oder Stoss durch Wagendeichsel sowie Sport- und Fusstrittverletzungen vor. Bei den breit angreifenden Gewalten spielen Ueberfahrungen, sowie Quetschungen zwischen Eisenbahnpuffern oder Druck schwerer Gegenstände eine Rolle. Zu massive Repositionsversuche von Hernien führen nicht selten zu Darmzerreissungen, wie überhaupt Hernien leichter als gesunde Darmabschnitte rupturieren (s. S. 15).

Seit den Untersuchungen von *Moty* unterscheidet man entsprechend dem *Mechanismus* drei verschiedene Verletzungsarten: Quetschung, Berstung und Abriss durch Zug. Die diesbezügliche Prüfung unserer Fälle hat keine neue Gesichtspunkte ergeben.

Wir möchten an dieser Stelle vor allem nochmals auf die *Gefahr der Quetschungen* hinweisen, die durch auftretende zirkumskripte Ernährungsstörung zur Nekrose und schliesslich durch den intestinalen Druck und die verdauenden Sekrete zu *sek. Perforation* führen können (s. S. 39).

Die *Symptomatologie* wird zuerst meist beherrscht durch den *primären Shoc* und erst nach Abklingen desselben tritt allmählich die im Anschluss an den Austritt des Darminhaltes sich entwickelnde *Peritonitis* in den Vordergrund. Im *Gegensatz zu den Verletzungen der parenchymatösen Organe* tritt die Gefahr der inneren Blutung ganz in den Hintergrund. Die Blutung aus zerrissenen Mesenterial- oder Netzgefässen bleibt gewöhnlich gering. Viel wichtiger ist in diesem Falle die Gefahr der Darmgangrän, die wiederum zur Peritonitis führt.

Die wertvollsten *Lokalzeichen* sind die gehemmte abdominelle Atmung, der umschriebene Schmerz im Abdomen bei tiefem Atmen (*Sauerbruch*) und die zirkumskripte Druckempfindlichkeit. Bei starker Bauchdeckenspannung ist die Feststellung der Druckempfindlichkeit so wie der Bauchdeckenspannung sehr schwer zu beurteilen und deshalb nicht verwertbar. In solchen Fällen ist die Palpation der beiden Flanken von hinten her und der Douglasbefund von besonderer Wichtigkeit (*Fischer*). Auch bei isolierter Blutung in die Bauchhöhle ist der Douglas vorgewölbt und druckempfindlich. Perforationen des Magens und des Dickdarmes zeigen im Röntgenbild Gasansammlungen in den subphrenischen Räumen und percutorisch evtl. Verschwinden der Leberdämpfung. Hier kann aber eine Verwechslung mit dem stark geblähten, zwischen Zwerchfell und Leber interponierten Quercolon vorkommen.

Therapeutisch kommt je nach dem Befund und dem Zustand des Kranken die *Uebernähung* von Perforationsstellen in Betracht oder die *Resektion* ausgesprochener und ausgedehnter Quetschungspartien oder

Abrisse des Darmes vom Mesenterium (Durchwanderungsperitonitis, Perforation!).

Als *Betäubung* verdient die allgemeine Aethernarkose, sofern nicht eine Gegenindikation besteht, den Vorzug. Vorteilhaft ist die örtliche Betäubung der Bauchdecken im Schnittbereich mit Novocain, wodurch eine erhebliche Einsparung des Aetherverbrauches erzielt werden kann. Die Einführung der intratrachealen Narkose, welche günstigere Operationsbedingungen schafft und eine weitere Einschränkung des Narkotikums gestattet, dürfte die Operationsresultate verbessern.

Die *Prognose* ist durch verschiedene Momente, wie durch die Menge des ausgetretenen Darminhaltes, durch den verschiedenen Grad seiner Infektiosität, die Möglichkeit der Abkapselung, die mitunter durch Trauma verursachte Gangrän, durch das Alter, die Widerstandsfähigkeit und die Belastung des Patienten durch den Eingriff bedingt. Von allen Autoren wird als besonders für die Vorhersage wichtig die zwischen Trauma und Operation verstrichene Zeit bezeichnet. Die Bedeutung dieses Momentes geht mit aller Deutlichkeit aus den folgenden Daten hervor:

Operation nach	Kantonsspital Münsterlingen	Mortalität:		
	Zahl der Fälle	Münsterlingen	Wyss	Hertle
0 bis 6 Stunden	14	37,7 %	33,3 %	48 %
6 bis 24 Stunden	4	60 %	75 %	79 %
nach 24 Stunden	1	100 %	100 %	93 %

Unsere postoperative Mortalitätsstatistik stimmt mit derjenigen des Schrifttums weitgehend überein. Die *Frühoperation* entscheidet demnach in hohem Masse über das Schicksal des Verletzten. Die Indication zum raschen chirurgischen Handeln ist bei Verdacht auf eine Laesion des Magendarmtraktes geboten. Die Voraussetzung dazu ist aber die *sofortige Hospitalisation* jedes von einem stumpfen Bauchtrauma betroffenen Patienten.

Die neuesten Chemotherapeutica und Antimicrobiotica (Sulfonamide, Penicillin, Streptomycin) können für die intraabdominelle Einbringung bei der Operation als auch im postoperativen Verlauf empfohlen werden. Eine günstige Wirkung ist in vielen Fällen besonders auch bei relativ spät operierten nach unseren Erfahrungen nicht abzuleugnen. Es steht uns aber wegen der zu geringen Anzahl der Darmverletzten in den letzten Jahren nicht zu, ein endgültiges Urteil zu geben. Die übrigen modernen Hilfsmittel, die parenteralen Analeptica (Blutplasma, Amigen) und Reanimationsmittel, sowie die parenterale Ernährung dürften eine weitere Verbesserung der Prognose nach sich ziehen.

e) Leberverletzungen:

In unserem Material war die Leber unter 126 Fällen 16 mal betroffen (12,6 %). Davon waren 4 isolierte und 12 mit anderen intraabdominellen Verletzungen kombinierte Leberrupturen. Unter den letzteren wurden 2 Patienten schon bereits in moribundem Zustand ins Spital eingeliefert. Die Operation wurde in 14 Fällen durchgeführt, wobei die operative Mortalität bei den isolierten Leberlaesionen 25 % und bei den multiplen intraabdominellen Verletzungen 70 % betrug. Gesamt mortalität = 62,4 %.

Diese Zahlen sind sehr ähnlich denen aus der Arbeit von Wyss (1929). Er fand auf 115 Fälle von stumpfen Bauchverletzungen die Beteiligung der Leber in 14,7 %, die Gesamt mortalität war 58 %, bei den isolierten Rupturen 46 % und bei den kombinierten Verletzungen 100 %.

Für die starke Gefährdung der Leber kann sowohl ihre Grösse als auch die wenig beschützte Lage, geringe Elastizität und Kompressibilität verantwortlich gemacht werden. Kindliches Alter, Verdauungsperiode, eine chronisch-entzündliche Erkrankung der Gallenblase, sowie pathologische Veränderungen der Leber selber praedisponieren zur Ruptur.

Die häufigste Ursache der Leberzerreissung ist ein breit einwirkendes Trauma, weshalb auch meist Mitverletzungen der benachbarten Organe bestehen. Unter unseren 16 Leberverletzungen war Ueberfahrenwerden 3 mal, Sturz 5 mal und Einklemmung 2 mal angegeben.

Die Erkennung der subcutanen Leberzerreissung gehört mit zu den schwierigen diagnostischen Fragen in der Bauchchirurgie. Bei unseren 16 Leberverletzten wurde in allen Fällen die Diagnose auf eine innere Bauchverletzung gestellt und dabei 4 mal eine Leberlaesion vermutet. Thöle stellte bei 260 Leberverletzten nur 67 mal die Diagnose auf eine intraabdominelle Verletzung. Lediglich in 33 von diesen 67 Fällen wurde eine Zerreissung der Leber als sicher angesehen. Auch Just berichtet über 10 beobachtete Leberverletzungen, bei denen es vor der Eröffnung der Bauchhöhle nicht möglich war, eine Leberzerreissung zu erkennen.

Die Erschwerung der Organdiagnosestellung bei einer subcutanen Leberverletzung liegt neben dem topographischen und physiologischen Verhalten des Organs in der Tatsache, dass der klinische Verlauf gar nicht ausgeprägt zu sein braucht. Selbst bei tiefgreifenden Leberrupturen können Bauchdeckenspannung, Druckschmerz, verbreiterte Leberdämpfung, Schulterschmerz, Erbrechen und Singultus fehlen. Andererseits wird bei äusserlich schwerstem klinischen Befund bei der Operation keine bauchinnere Verletzung gefunden, während z. B. eine

zentrale Leberruptur vorliegen kann. Hier erscheint die Diagnose ganz besonders verwickelt schwierig. Hinweisend ist der Umstand, dass die Eröffnung der Gallenwege innerhalb der Leber zu *Bradycardie* führen kann; ein pathognomonischer Wert kommt diesem Symptom aber nur sehr beschränkt zu. Eine *Gelbsucht* wird nicht immer beobachtet und auch nur flüchtig und von geringer Stärke. Da sie viel später nach dem Unfall auftritt, stellt sie keine Unterstützung der Früherkennung dar.

Die Diagnostik dreht sich in der Regel in erster Linie um den Nachweis der *intraabdominellen Blutung*. Die *allgemeinen Symptome* der Blutung, Shoc, Blässe, Ansteigen und Verkleinerung des Pulses, Kurzatmigkeit, Leukocytose und Haemoglobinabfall konnte in der Mehrzahl der Fälle beobachtet werden. Der Shoc trat bei allen vier isolierten Leberrupturen auf. Als zuverlässigstes *lokales Zeichen* erwies sich die beim Lagewechsel mitgehende *Flankendämpfung*, welche in allen Fällen registriert wurde. Die *Bauchdeckenspannung* trafen wir bei den 4 isolierten Leberrupturen 3 mal an. Die lokalisierte *Druckempfindlichkeit* des Abdomens konnte als diagnostisches Hilfsmittel nicht verwendet werden. So kam sie nur 1 mal im rechten Oberbauch vor, 2 mal fand sie sich im Unterbauch und 1 mal wurde sie vollkommen vermisst. Der *Spontanschmerz* erwies sich auch in unseren Fällen von nur geringem diagnostischen Wert. Er wurde 2 mal im linken Oberbauch, 1 mal im Epigastrium und nachfolgend im rechten Unterbauch und 1 mal im rechten Unterbauch angegeben. Immerhin darf der *wandernde* Spontanschmerz vom rechten Oberbauch in den rechten Unterbauch doch unter bestimmten Voraussetzungen in einem gewissen Grade als *charakteristisches Symptom einer Leberverletzung* bezeichnet werden, indem durch das Trauma zuerst eine peritoneale Reizung im rechten Oberbauch und anschliessend durch das ins kleine Becken fliessende Blut eine aseptische Entzündung im rechten Unterbauch hervorgerufen wird.

Als Beispiel für die Unzuverlässigkeit des Spontan- und Druckschmerzes sei der folgende unserer Fälle angeführt:

Arch. Nr. 1031/26. Ein 14-jähr. Knabe wurde von einem Auto von hinten erfasst und zu Boden geschleudert. Nach einer kurzen Bewusstlosigkeit traten heftige Schmerzen im rechten Unterbauch auf, die sich bei der Respiration verstärkten. Wegen Verdacht auf intraabdominelle Verletzung erfolgte sofortige Hospitalisation.

Bei der Aufnahme war der Patient noch auffallend blass, die Bauchatmung schonend und das Abdomen rechts unterhalb vom Nabel druckempfindlich. Eine Flankendämpfung liess sich zuerst nicht nachweisen. Nach 6 Stunden genauer Beobachtung wurde wegen der noch immer bestehenden Blässe, des Ansteigens des Pulses eine intraabdominelle Blutung angenommen.

Laparotomie: Nachdem sowohl der Spontanschmerz als auch die maximale Druckempfindlichkeit im rechten Unterbauch angegeben wurde, entschloss man sich zu einer kleinen unteren medianen Baucheröffnung. Es wurde dabei reich-

lich Blut in der Bauchhöhle vorgefunden, eine Blutungsquelle war aber nirgends sichtbar. Man vermutete einen Leberriß und explorierte mittelst eines Rippenbogenschnittes die Leber. Es konnte an der Hinterfläche derselben ein frontal verlaufender 5—6 cm langer Riss, von dem noch 2 kleinere Risse ausgingen, gefunden werden. Da eine Naht technisch nur durch eine transpleurale Thoracotomie möglich gewesen wäre, dies aber dem Patienten im Hinblick auf den sehr schlechten Allgemeinzustand nicht zugemutet werden konnte, musste man sich mit einer Tamponade begnügen. Febriler postoperativer Verlauf.

Erbrechen als peritoneale Reizerscheinung wurde nur 1 mal, *Sin-gultus* und *Schulerschmerz* kein einziges Mal angegeben.

Bei der *rektalen Untersuchung* konnte in 2 Fällen kein pathologischer Befund erhoben werden.

2 Fälle wurden *röntgenologisch* untersucht. Obschon sich in einem davon klinisch eine Dämpfung bis auf Nabelhöhe herausperkutieren liess, und man später bioptisch eine massive Blutung feststellte, ergaben sich radiologisch keine Anhaltspunkte für diese Diagnose.

Die *Indikation* zur Probelaaparotomie ist in unklar bleibenden Fällen absolut berechtigt, weil gerade die Erkennung der Leber- oder Milzruptur häufig dadurch erschwert ist, dass das Krankheitsbild durch den Shoc überlagert wird. Lässt sich der Kreislauf eines im Shoczustand eingelieferten Patienten durch subcutane oder intravenöse Infusionen und durch Gaben von Ephetonin, Sympathol oder Coffein-Strychnin nicht bessern, klingt der Shoc innerhalb der ersten 2 bis 3 Stunden nicht ab, so lässt das auf eine Verletzung der grossen blutreichen Organe schliessen. Ganz besonders wird darauf hingewiesen (*v. Avancini*), dass ein Schlechterwerden des Allgemeinzustandes nach vorübergehender Erholung auf eine Infusion hin, ein alarmierendes Zeichen für Fortdauer einer Blutung darstellt.

Die *Therapie* der Wahl bei subcutanen Leberverletzungen ist die Laparotomie mit der primären Naht. Die Rupturstelle ist wenn möglich durch tief greifende Nähte zu versorgen, gegebenenfalls mit Netzplastik, sonst Tamponade. Um Autolyse zu verhindern, soll alles geschädigte Gewebe entfernt werden.

Als *Komplikationen* der subcutanen Leberrupturen sind im Schrifttum wiederholt die Embolien in den Lungen- und Herzgefässen angeführt. Es besteht auch die Möglichkeit von Fettembolien nach *Wop-pener* besonders bei Fett- und Kinderlebern. Auch der eine bei uns ad exitum gekommene Fall von isolierter Leberzerreissung zeigte bei der histologischen Untersuchung der Lungen eine Fettembolie.

Nach Leberverletzungen kann eine *Oligurie* oder *Anurie* auftreten, die kaum lösbar ist und zu einem sehr schweren, oft tödlich endenden Krankheitsbild führt. Wir konnten weder eine Oligurie noch eine Anurie beobachten. Ueber das zahlenmässige Vorkommen dieser Komplikation besteht in der Literatur noch nichts Zusammenfassendes, doch

wird im neuen Schrifttum immer häufiger über Nierenschädigung bei Leberruptur berichtet.

Auf funktionelle *Zusammenhänge* zwischen Leber und Niere wurde schon vor langer Zeit (*Clairmont, Henschen* u. a.) aufmerksam gemacht. Die Untersuchung der Nieren überrascht insofern, als keine oder nur geringste Verletzungen gefunden werden, dagegen sind ziemlich schwere histologische Veränderungen bis zur Rindennekrose festgestellt worden: die Epithelien der Hauptstücke zeigen eine teilweise Ablösung, schlechte Kernfärbung, stellenweise sind die Kerne überhaupt nicht mehr sichtbar. Die übrigen Nierenrindenbestandteile zeigen nichts Auffälliges.

Die Schädigungen des zerfallenden Lebergewebes dürfen im Verein mit dem Blutverlust zu einem noch nicht vollständig geklärten Vorgang Anlass geben, den man als *akute hepato-renale Störung* bezeichnen kann. *Helwig* und *Schutz* bewiesen im Tierversuch nach experimentell gesetzter Leberruptur eine *hochgradige Nekrose der höher differenzierten Harnkanälchenepithelien*, die zu Anurie oder vorübergehenden Oligurie führte. Auch durch stark toxische Wirkung des zerfallenden Lebergewebes entwickelt sich eine zunehmende allgemeine Schädigung, so werden als Folge von zentraler Leberruptur Haematurie, Darmblutung, sowie Schädigung der blutbildenden Funktion des Knochenmarkes (*Wulsten*), ferner Nekrosen und Zirkulationsstörungen in anderen Organen (*Herbst*) beschrieben.

Zusammenfassung:

Breit angreifende Traumen verursachten unsere vier isolierten Leberrupturen. Es stand dem entsprechend zuerst auch der primäre Shoc im Vordergrund des klinischen Geschehens und erst später entwickelten sich die Zeichen der intraabdominellen Blutung, wobei die *verschiebliche Flankendämpfung* das *zuverlässigste Lokalsymptom* darstellte.

Die Therapie der Wahl war die primäre Lebernaht nach vorheriger Entfernung des geschädigten Gewebes.

Ein Patient ist postoperativ an einer *Fettembolie* ad exitum gekommen.

Zunehmend wichtig ist der Hinweis auf das in der Literatur immer häufiger erscheinende *hepato-renale Syndrom*, die *toxische Schädigung* des *Nierenparenchyms* infolge zerfallenden Lebergewebes, die bis zur *Anurie* führen kann.

Die Prognose der isolierten Leberzerreissung kann mit einer postoperativen Mortalität von 25 % als gut bezeichnet werden.

Milzverletzungen

Unter den 126 Fällen hatten wir 5 isolierte und 9 kombinierte Milzrupturen, was eine Beteiligung der Milz an den Bauchverletzungen durch stumpfe Gewalt mit 11 % ergibt. Milzverletzung nach stumpfen Trauma ist ein Krankheitsbild, das nach der Literatur selbst in grossen chirurgischen Anstalten nur relativ selten zur Beobachtung kommt. Kennzeichnend dafür ist die Mitteilung *Schlegels*, der bei dem durch die Explosion in Oppau hervorgerufenen Massenglück unter 2000 an einem Tage in das Krankenhaus eingelieferten Verletzten nur *eine* Milzverletzung sah. — Die relativ geringe Häufigkeit der Milzverletzung findet ihre Erklärung einerseits in der durch den Rippenbogen geschützten Lage des Organs im linken Hypochondrium, andererseits in dem Umstand, dass, obwohl die Milz durch mehrere Bänder an die Umgebung befestigt ist, dieser Aufhängeapparat bei plötzlicher Gewalteinwirkung doch eine gewisse Beweglichkeit, mitunter sogar beachtliche Lageveränderungen gestattet.

In der *Vorgeschichte* der Milzverletzungen wurde 4 mal Ueberfahrenwerden und 4 mal Sturz, dagegen Hufschlag nur 1 mal angegeben.

Die *Erkennung* der Milzruptur beruht im wesentlichen auf dem Nachweis einer intraabdominellen Blutung und den Zeichen, die als deren Quelle die Gegend des linken Oberbauches vermuten lassen. Das Bild der zunehmenden Anaemie: Die Unruhe, Müdigkeit, häufiges Gähnen, zunehmende Blässe der Lippen, gibt bereits die ersten Anhaltspunkte. Die linksseitige Flankendämpfung ist das beweiskräftigste Symptom. Bei den 5 isolierten Milzrupturen fanden wir die Flankendämpfung 3 mal. Ebenso wurde die umschriebene Druckempfindlichkeit 3 mal angetroffen. Die letztere wird aber wie auch die Bauchdeckenspannung nur als bedingt verwertbares Symptom zu beurteilen sein, da sie im linken Oberbauch bei gewöhnlichen Prellungen und bei den Brüchen der untersten Rippen in gleicher Intensität und Ausdehnung vorkommen kann. — Ein linksseitiger Schulterschmerz wurde nie angegeben. *Kroh* beschrieb einen Fall von Milzruptur, bei dem der Schulterschmerz so heftig war, dass zunächst an eine Knochenverletzung gedacht wurde. — Einen positiven palpatorischen Douglas-Befund konnten wir nie erheben. *Der abfallende Blutdruck bei ansteigender Pulszahl und eine hohe Leukocytose von 20 000* und mehr kurz nach dem Trauma wurde in der Mehrzahl der Fälle nachgewiesen.

In einem Fall konnten wir eine zweizeitige Milzruptur beobachten. Der Fall verlief wegen einer seltenen Komplikation leider ungünstig.

Archiv Nr. 1640/29. Ein 69jähr. Landwirt stürzte beim Apfelpflücken von einer Leiter auf die linke Körperseite. Kurze Ohnmacht. Erst nachts stärkere Schmerzen an der linken Thoraxseite und Ohnmachten beim sich Aufrichten. Blässe

und Unvermögen spontan Wasser zu lösen. Am folgenden Tag Durchfälle. Der beigezogene Arzt liess den Patienten sofort hospitalisieren. Beim Spitaleintritt fällt die Blässe der Haut und Schleimhäute auf. Zunge feucht. Abdomen nicht aufgetrieben, Oberbauch druckempfindlich. Es besteht eine verschiebliche Flankendämpfung. Die 4. und 5. Rippe sind li. frakturiert. Urin o. B.

Nach dem klinischen Bild steht eine intraabdominelle Verletzung ausser Frage, so dass sofort laparotomiert wird. Bei der Operation können 1½ Liter Blut aus dem Abdomen ausgeschöpft werden. Als Blutungsquelle findet man einen 2 cm langen Milzriss am oberen Milzpol direkt unter dem Zwerchfell. — Milztamponade.

Der postoperative Verlauf kompliziert sich durch eine schwere therapieresistente Enteritis, die schliesslich am 47. Tage ad exitum führt.

Bei der Sektion findet man ausser einer Häm siderosis lienalis und Perisplenitis fibrinosa, eine Milzkapselvenenthrombose sowie eine hämorrhagische Darminfarzierung, welche das klinische Bild der therapieresistenten Enteritis erklärt. Die Darminfarzierung wird als Folge einer Embolie von der Milzkapselvenenthrombose angesehen.

2 Fälle von isolierten Milzzerreissungen (1 Patient ist moribund eingeliefert worden) — und alle 9 kombinierten Verletzungen kamen ad exitum; bis auf den Moribunden wurden alle 13 Fälle operiert, was eine Gesamtmortalität von ca. 78,6 % ergibt. Damit ist unsere Mortalitätsziffer durch die Schwere der begleitenden Verletzungen anderer Organe heraufgerückt, denn die operative Mortalität der isolierten Milzrupturen betrug 25 %. Wenn wir diese Zahlen mit denen des Schrifttums vergleichen, so zeigt sich, dass die Gesamtmortalität bei Milzlaesionen nach der Sammelstatistik von *Henschen* (1926) auf 169 Fälle berechnet 19,9 % und die Verblutungsgefahr bei den unbehandelten bis 90 % beträgt.

Unter unseren 4 therapeutisch angegangenen Milzrupturen wurde 1 mal die Splenektomie, 2 mal die Naht und 1 mal eine Tamponade durchgeführt. Will man den Versuch machen, die Milz trotz nicht nahtfähiger Ruptur dem Körper zu erhalten, so empfiehlt *Henschen* die Ligatur der A. lienalis, da bei blosser Tamponade die Gefahr einer Milzvenenthrombose droht (s. den oben angeführten Fall).

Bei unseren Milzverletzten hatten wir keine Gelegenheit zur Nachkontrolle der Ausfallerscheinungen nach Splenektomie. Die Angaben in der Literatur darüber sind sehr widersprechend.

Zusammenfassung:

Eine isolierte Verletzung der Milz bei einem stumpfen Bauchtrauma ist eher ein seltenes Ereignis, was bei der geschützten Lage, der relativen Kleinheit und Beweglichkeit des Organes verständlich ist.

Die Erkennung der Milzruptur beruht auf dem Nachweis der inneren Blutung sowie der Lokalsymptome, wobei die *linksseitige Flankendämpfung* und der *zircumscribed Druckschmerz* als sicherste

Krankheitszeichen vorgefunden wurden. Schulterschmerz wurde nie angegeben.

Therapeutisch bewährt sich die Splenektomie und nur bei kleineren Rissen die Naht.

Eine zweizeitige Milzruptur, die tamponiert wurde, führte durch eine Darminfarzierung infolge Embolie von einer Milzvenenthrombose ausgehend ad exitum.

Die multiplen stumpfen Bauchverletzungen

In unserem Krankengut verfügen wir über 17 Fälle von multiplen inneren Verletzungen. Kennzeichnend für diese ist das Vorhandensein eines grösseren Traumas. 7 mal handelte es sich um Ueberfahrenwerden. Auffallend ist das häufige Auftreten der mehrfachen Verletzungen bei Kindern (bei uns ca. 40 %). Dies erklärt sich ohne weiteres durch das relativ nähere Beieinanderliegen der kindlichen Organe auf kleinerem Raum.

3 Patienten wurden bereits moribund ins Spital eingeliefert. Auf 12 Operierte sind 10 ohne *Zeitverlust* und 2 erst nach 7 Stunden und 24 Stunden laparotomiert worden. Dabei sind 8 Patienten ad exitum gekommen, was eine *operative Mortalität* von 66,6 % ergibt. In zwei Fällen konnte man sich wegen anfänglich geringer Beschwerden nicht zur Operation entschliessen. Beide (sek. Magen- und Milzruptur, und Milzruptur und Nierenkontusion) wiesen ein vollkommen weiches Abdomen auf, hatten keine Flankendämpfung und keinen druckempfindlichen Douglas. Rippenfrakturen erklärten ohne weiteres die subjektiven Beschwerden und den objektiven Befund der lokalen Druckempfindlichkeit. Plötzliche Verschlimmerung des Allgemeinzustandes führte zu einem raschen exitus letalis. Die *Gesamt mortalität* der multiplen Verletzungen betrug 81 % (*Slany* 90 %).

Bei allen mehrfachen Verletzungen handelte es sich um schwere Krankheitsbilder, bei denen sich meist die Frage erhob, ob von einer Operation noch Hilfe zu erwarten sei. Im Vordergrund stand in der Mehrzahl unserer Fälle zuerst der primäre Shoc, der dann je nach den betroffenen Organen in die Symptome der inneren Blutung oder der Perforationsperitonitis überging.

Der Magendarmtrakt war relativ zu den parenchymatösen Organen weniger häufig an den multiplen Verletzungen beteiligt. Der Magen wurde nur in Kombinationen mit anderen Organen betroffen, dafür wurde der Dünndarm nur selten bei den mehrfachen Verletzungen mitlädiert gesehen. Der Magen war 1 mal mit Milz und Leber, 1 mal mit Milz, Leber und Nebenniere und 1 mal nur mit Milz verletzt. 1 mal war eine Dickdarmperforation von einer Zwerchfellruptur begleitet.

Archiv Nr. 5.10.21. Ein 13jähriger Knabe wurde von einem vollbeladenen Wagen überfahren, 3 Stunden nach dem Unfall erfolgte Spitaleinweisung.

Facies abdominalis, Erbrechen, brettharte Bauchdecken. Sofortige Laparotomie.

Operationsbefund: Abriss des Pylorus vom übrigen Magen. Im freien Abdomen Mageninhalt und Blut; Milzriss fast bis zum Hilus reichend; multiple Leberrisse. Naht von Leber und Milz. Uebernähung der Magenruptur. Exitus.

Die Sektion bestätigte den Operationsbefund.

Milzruptur wurde 1 mal mit der linken Niere, 1 mal mit Leber und Niere und 1 mal mit Leber, Niere und Nebenniere vorgefunden.

Relativ häufig waren multiple Leberverletzungen. 4 mal wurde die Leber gleichzeitig mit der re. Niere (1 mal waren dabei noch Nebenniere und Milz beteiligt) lädiert. In den meisten Fällen konnte die Leber als Hauptverletzung angesehen werden.

Pankreasriss wurde 2 mal als Nebebefund erhoben. In einem Fall waren Milz und Leber als Hauptorgane, im anderen Mesocolon betroffen. Beide Patienten starben trotz Laparotomie. Die Sektion ergab noch keine Pankreasverdauung.

Nebennierenverletzungen konnten wir in vier Fällen registrieren (2 mal einseitig). Bei einem Patienten war die Nebennierenverletzung vergesellschaftet mit einer Leberruptur und einem subcapsulären Nierenriss, im anderen Fall lagen Leber-, Milz- und Nierenruptur als Hauptverletzung vor. Beim 3. Patienten waren ausser beiden Nebennieren der Magen, die Milz und die Leber rupturiert. Der 4. Verletzte wurde bereits moribund eingeliefert. Hier bestanden ausser Leber- und Milzrissen, sowie doppelseitiger Nebennierenzertrümmerung eine schwere Schädelbasisfraktur mit allein schon tödlich wirkender Contusion cerebri. Die Nebennierenverletzung wurde in keinem Fall klinisch festgehalten, weil die Hauptverletzung ihrerseits die Indikation zur Operation gab. Die ersten 3 Fälle wurden ohne Zeitverlust laparotomiert, es kamen aber alle ad exitum. Der Tod trat in einem Fall durch Aspirationspneumonie und im anderen Fall wegen Kreislaufversagens kurz post operationem wohl infolge der Nebennierenverletzung ein.

Archiv Nr. 1651/25. Ein 16jähr. Junge zog sich infolge Schlittenunfalles eine schwere Bauchkontusion zu, wurde 2 Stunden nach Trauma hospitalisiert und sofort laparotomiert. Die Operation ergab: Flüssiges Blut im Oberbauch; im linken Subphrenium massenhaft Mageninhalt, 5—6 cm lange Rupturstelle an der Magenvorderwand; kleine Milzruptur. Naht der Rupturstellen. Einige Stunden nach der Operation ist der Patient unter dem Bilde der Kreislaufinsuffizienz ad exitum gekommen.

Sektion: Zusätzlich zentrale Leberruptur, Contusion und Haemotom der beiden Nebennieren, Status lymphaticus, sowie multiple Rippenfrakturen.

Steht der bei der Operation erhobene Befund in einem Gegensatz zu der Schwere der Kreislauferscheinungen, so muss man immer nach einer Nebennierenlaesion fahnden und gegebenenfalls dieses Organ frei-

legen. Das Mitbetroffensein der Glandula suprarenalis ist stets durch ein schweres Versagen des Kreislaufes, das weder durch Analeptica noch durch Bluttransfusionen oder Infusionen beeinflusst werden kann, charakterisiert. *Frey* berichtete über 3 Fälle, von denen 1 Patient mit hochgradigen intraabdominellen Verletzungen, mit schwerem Shoc und Zertrümmerung der re. Nebenniere zu Folge einer einseitigen Epinephrektomie schon nach 11 Wochen geheilt entlassen wurde. In zwei anderen Fällen kamen die Verletzten plötzlich an einer Kreislaufinsuffizienz ad exitum, wobei bei der Sektion eine einseitige Nebennierenblutung festgestellt werden konnte. Aus der Ueberlegung, dass einerseits eine massive Blutung in eine Nebenniere die Causa mortis darstellt und anderseits die einseitige Epinephrektomie gut vertragen wird, kommt der Verfasser zur Indikationsstellung für die operative Entfernung des Organes bei einer einseitigen Nebennierenschädigung. Zur weiteren Unterstützung der Therapie werden Nebennierenrindenhormone empfohlen.

Zusammenfassung:

Die multiplen intraabdominellen Verletzungen zeigen meist ein schweres Krankheitsbild und sind entsprechend der Intensität des Traumas nicht selten mit extraabdominellen Verletzungen verbunden. Das Betroffensein mehrerer parenchymatösen Organe tritt häufig zu.

Die allgemeine Erkennung multipler Verletzungen macht meist keine besondere Schwierigkeiten, da die subjektiven Beschwerden und der Lokalbefund ausgeprägt sind, sehr viel mehr ihre Differenzierung. Der Allgemeinzustand ist in der Regel so stark reduziert, dass trotz sofortiger Operation die Mortalität recht hoch ist. Die moderne Shoc-, Blutverlustbekämpfung, schonende Narkose und Reanimation lassen eine Herabsetzung der postoperativen Sterblichkeit erwarten. Auf die Wichtigkeit einer allfälligen Nebennierenverletzung, welche durch die unbeeinflussbare Kreislaufstörung gekennzeichnet ist und die nach *Frey* durch Epinephrektomie (bei einseitiger Verletzung) behoben werden kann, wurde in diesem Zusammenhang hingewiesen.

III. Extraperitoneale Laesionen

Es ist ohne weiteres verständlich, dass auch Verletzungen der dem Bauchraum benachbarten Organe (direkte Bauchfellreizung) oder des Stützapparates (Irradiation) das akute Bild der intraperitonealen Organlaesion vortäuschen können. Umgekehrt führen die das Leben gefährdenden, retroperitoneal gelegenen Darmrupturen relativ spät zu peritonealen Reizerscheinungen und somit zur Operationsanzeige.

Die retroperitoneale Duodenalruptur

Das Duodenum gehört zu dem Teil des Dünndarms, der am seltensten bei stumpfen Bauchtraumen ernsthaft verletzt wird. Unter 50 operierten Fällen von Dünndarmrupturen an der *Lunder* chirurgischen Klinik in den Jahren 1910—1939 findet sich nur eine Duodenalzerreissung, in der Krankenanstalt Aarau waren in den Jahren 1908 bis 1927 unter 32 Dünndarmlesionen 5 Duodenalverletzungen, in unserem Krankenmaterial sind unter 12 Dünndarm- 3 Duodenalrupturen verzeichnet (25 %), davon konnten 2 geheilt werden, was einer Mortalität von 33 % entspricht.

Nach *Lurié* wird der horizontale untere Schenkel wegen seiner Nähe zur Wirbelsäule besonders häufig von Trauma betroffen. Die Querabreissung (22 % der Duodenalverletzungen nach *Lenormant*) geschieht beinahe immer in der Nähe des Pylorus oder der Flexura duodenojejunalis.

Entsprechend der topographischen Beziehung zum Bauchfell unterscheidet man eine *intra-* und eine *retroperitoneale* Duodenalruptur, wobei uns hier die Besonderheiten im Bild der letzteren interessieren. Sie ist nicht so selten. Aus *Schuhmacher's* Zusammenstellung der bis 1910 in der Literatur mitgeteilten Fälle geht hervor, dass von 90 Duodenalrupturen 20 retroperitoneal gelegen waren. Unsere 3 Zwölffingerdarmverletzungen gehörten sämtliche dem retroperitonealen Typus an. *Wys*s (Aarau) hat keine diesbezügliche Angaben gemacht.

Unsere Fälle seien hier kurz angeführt:

Arch. Nr. 502/42. Ein 16jähr. Lehrling stürzte beim Skifahren auf einen Baumstrunk. Leichter Shoc. 2 Stunden nach dem Unfall Erbrechen. Starkes Durstgefühl. Schmerzen im re. Unterbauch beim Husten und beim sich Aufrichten wollen. Urin wurde spontan gelöst. 5 Stunden nach dem Unfall erfolgte Spitalweisung.

Aufnahmebefund: reduzierter Allgemeinzustand. Blässe. Abdomen gespannt, besonders im re. Oberbauch. Klopf- und Entlastungsschmerz positiv, Leberhochstand, relative Flankendämpfung rechts, keine Darmgeräusche. Rektale Untersuchung ergab eine deutliche Druckempfindlichkeit des Douglas, keine Vorwölbung. Patient war afebril. Puls 60, Blutdruck 120/80 mm Hg. Hb. 90 %, Leukocyten 17 000.

Abdomenleeraufnahme: kein freies Gas, keine Sichel, Magenblase auffallend klein. Keine Sekretspiegel, keine Darmsteifungen, kein Meteorismus. Wegen Verdacht auf eine innere Verletzung wurde sofort laparotomiert.

Operationsbefund: In der Tiefe zwischen Leber und Colon wurde etwas Blut angetroffen. Aus der Gegend der Hinterwand der Pars descendens duodeni quoll galliger Darminhalt hervor. Es konnte eine bohnergrosse Perforationsstelle in der nächsten Nähe des Ductus pancreaticus festgestellt werden. Die Umgebung der Perforationsstelle war stark zerquetscht und leicht zerreisslich. Die Uebernähung mit Seidenknopfnähten in zwei Schichten erfolgte wegen der starken Zerreisbarkeit des Gewebes in der Längsrichtung. Einengung des Lumens auf Fingerdicke. Unter 6tägigem Gibazolstoss guter postoperativer Verlauf. Kleiner Bauchdeckenabscess. Diastase immer normal. Der Patient konnte nach ca. 6 Wochen ohne Darmpassagestörungen entlassen werden.

Arch. Nr. 2030/37. Ein 18jähr., junger Mann fuhr mit dem Fahrrad gegen eine Deichsel. Unmittelbar an das Trauma traten anschliessend heftige Schmerzen in der re. Flanke auf, keine Bewusstlosigkeit. 1/4 Stunde nach dem Unfall Erbrechen, ohne Blut. Zunehmende Bauchbeschwerden. 6 Std. nach dem Unfall Einweisung ins Spital mit der Diagnose: Contusion abdominis, Darmperforation?

Bei der Aufnahme starke Gesichtsbässe, Cyanose, reduz. AZ. Puls schwach, Frequenz 60, Lokalstatus: Unverletzte Bauchdecken, dagegen ganze rechte Bauchseite bretthart und druckempfindlich. Keine Dämpfung in den abhängigen Partien, keine Darmgeräusche. Rektale Untersuchung: Druckempfindlichkeit des Douglas, keine Vorwölbung. Katheterurin ohne path. Befund. Röntgendurchleuchtung: keine subphrenische Gassichel.

Diagnose: Darmperforation. Obere mediane Laparotomie: In der Bauchhöhle Galle. Das Duodenum wies einen Riss und eine leichte Quetschung an der Uebergangsstelle vom oberen horizontalen zum absteigenden Schenkel auf. Die Verletzungsstelle wurde übernäht und drainiert. Komplikationsloser postoperativer Verlauf, p. s. Heilung der Drainagestelle.

Magen-Darmpassage war bei der Kontrolle o. B. Entlassung des Patienten nach ca. 10 Wochen geheilt.

Bei der retroperitonealen Duodenalruptur quillt der Darminhalt in das retroperitoneale Gewebe, wo sich allmählich eine *Phlegmone* ausbildet. In der Folge entwickelt sich eine *Durchwanderungsperitonitis* oder ein *Durchbruch* der Phlegmone in die freie Bauchhöhle mit den typischen peritonealen Erscheinungen. Das Fortschreiten der Entzündung im Retroperitonealraum cranialwärts kann noch relativ frühzeitig, wie unser Fall 676/30 demonstriert, zu Pleurareizungssymptomen führen und so auf die Darmlaesion hinweisen. Der Nachweis von Gas und Flüssigkeit in der Bauchhöhle wird anfangs durchwegs vermisst. Auch der positive, klinische Befund bei retroperitoneal gelegenen Ansammlungen von Gas, Darminhalt und Blut kann nur ausnahmsweise erhoben werden (*Nieden*). Die laufenden Diastasebestimmungen im Urin geben mitunter einen Anhaltspunkt über die Höhe der Giftresorption im retroperitonealen Raum an. Galleresorption vermag eine vorübergehende Bradycardie hervorzurufen. Röntgenologisch sieht man gelegentlich eine verwischte rechte Psoaskontur bei retroperitonealen Vorgängen. Freies Gas im retroperitonealen Gewebe in der Gegend der re. Niere kann von grossem diagnostischem Wert sein.

Die atypische *Symptomätiologie* der retroperitonealen Zwölffingerdarmzerreissung und insbesondere das stunden- ja tagelange Fehlen von peritonealen Erscheinungen macht die Erkennung dieser Verletzung besonders schwierig, so dass der rettende operative Eingriff nicht selten zu spät kommt.

Die Mehrzahl der Duodenalrupturen geht ohne Operation innerhalb 24—48 Stunden zugrunde (*Melchior*). Spontanheilungen sind uns nicht bekannt. Wie kompliziert die Verhältnisse aber auch bei rechtzeitiger Laparotomie liegen können, so dass ein ungünstiger Verlauf nicht zu verhindern ist, beleuchtet die folgende Beobachtung:

Arch. Nr. 676/30. Ein 18jähr. Jüngling rannte bei einem Schnellauf gegen eine Reckstange. Leichter Shoc und Erbrechen. Kollaps bei der ersten ärztlichen Untersuchung. 1 $\frac{1}{2}$ Std. nach dem Unfall Spitaleinweisung. Aufnahmebefund: Leichte Blässe, schonende Atmung, geringe Bauchdeckenspannung. Keine Verletzung der Bauchdecken. Re. Oberbauch sowie die re. Flanke stark druckempfindlich. Keine freie Flüssigkeit in Abdomine nachweisbar. Temperatur 37 Grad, Puls 100. Keine ausgesprochene Blässe. Wegen Verdacht auf eine intraabdominelle Blutung (Dämpfung im re. Unterbauch und in der re. Flanke. Beträchtliche Druckempfindlichkeit, vergrößerte Leberdämpfung) — wurde probelaparotomiert.

Operationsbefund: Rechts im Abdomen freies Blut. Subseröse Blutungen im ganzen Colon ascendens und in der re. Hälfte des Colon transversum. Retroperitoneales Haematom von der Leberhöhe bis ins kleine Becken. Es konnte keine Verletzung der Leber oder des Darmes festgestellt werden. Die Herkunft des Blutes im Abdomen wurde als vom Retroperitoneal-hämatom stammend angenommen. Die Resektion der suffundierten Darmteile erschien nicht indiziert.

Febriler postoperativer Verlauf. Am 1. Tag nach der Probelaparotomie kollabierte der Patient. Es bildete sich ein Pleuraeerguss rechts, welcher bei der Punktion eine gallig gefärbte, blutig tingierte Flüssigkeit ergab. Am 4. Tag kam der Patient an cardialem Versagen ad exitum.

Bei der Sektion fand man eine retroperitoneale, kleine Perforation des Duodenums am Uebergang von der Pars descendens in die Pars horizontalis. Ausgedehnte retroperitoneale Phlegmone mit Pankreasfettgewebsnekrose. Pleuritis fibrinosa rechts.

Die *Therapie* besteht in der *frühzeitigen* Operation. Die Naht der Risse im retroperitonealen Abschnitt des Duodenums ist wegen des Fehlens eines Serosaüberzuges unsicher, die Gefahr des Undichtwerdens der Nahtstelle unter der Beanspruchung durch den passierenden Speisebrei gross. Es wurde deshalb empfohlen, in solchen Fällen zur Vermeidung einer Belastung der Uebernährungsstelle eine Magenresektion nach Billroth II hinzufügen. Von einer Gastroenterostomie ist keine ausreichende Entlastung zu erwarten, da bei funktionierendem Pylorus der Speisebrei nicht oder nur in unbedeutenden Mengen durch die Anastomose geht, sondern in der Hauptsache den normalen Weg durch den Pylorus nimmt. Der Entscheid, ob dieser Eingriff bei Schwerverletzten zusätzlich im Einzelfall noch berechtigt ist, ist schwierig und verantwortungsvoll. In Betracht käme eher eine temporäre Laparotomie, gegebenenfalls mit Enteroanastomose, die beste Abflussverhältnisse ohne Rückstauung schaffen würde. Es ist denkbar, dass mit den modernen Methoden der Narkose und Reanimation bessere Resultate zu erzielen sind. — Scheint die Uebernährung der Rißstelle unsicher, so ist notfalls die einfache Drainage der Uebernährungsstelle ein in Betracht kommender Ausweg, wobei das Drain zweckmässig nicht durch die Laparotomiewunde, sondern durch eine besondere kleine Incision an geeigneter Stelle im rechten Unterbauch herausgeleitet wird. Bleibt das Auftreten einer Duodenalfistel innerhalb von zehn Tagen aus, so kann das Drain entfernt werden (*Slany*).

Die *Sterbeziffer* der Duodenalverletzungen ist sehr hoch. Nach der Statistik von *Gerlei* 90 %.

Nierenverletzungen

Unter unseren 126 Fällen war die Niere 42 mal betroffen, was eine Beteiligung von 23,8 % ergibt. 6 Fälle waren verbunden mit anderen intraabdominellen Organverletzungen. Bei den 42 Nierenverletzungen trat 2 mal der Tod ein (4,7 %). Wobei in einem Fall der ungünstige Ausgang nicht als direkte Folge der Nierenlaesion, sondern einer schweren Contusion cerebri und Compressio thoracis erfolgte. Die Sektion ergab ausserdem eine Nierenlaesion rechts mit Blutung ins Nierenlager. Die Mortalität der isolierten Verletzungen betrug nur 2,8 %.

Nach den uns zur Verfügung stehenden Beobachtungen finden sich 6 *isolierte* Nierenverletzungen, die operiert wurden, davon 1 nephrektomiert, 4 probelaparotomiert und 1 tamponiert und drainiert. Von diesen 6 ist ein Verunfallter ad exitum gekommen (16,6 %). In diesem Falle stellte man eine Nierenlaesion links fest und vermutete eine Milzruptur, weshalb sofort zur Operation geschritten wurde.

Arch. Nr. 196/30. . . Befund: Die Milz war intakt, dagegen sah man ein riesiges retroperitoneales Hämatom durchschimmern. Etwas blutiges Transudat war bereits in die Bauchhöhle diffundiert. In Anbetracht einer schweren Nierenlaesion war die Indikation zur Nephrektomie gegeben. Die quer rupturierte, bis aufs Nierenbecken eingerissene Niere war von einem ausgedehnten, retroperitonealen Hämatom umgeben. Das Peritoneum war intakt. Nach Ausräumen des Hämatoms, Wundverschluss unter Drainage und Tamponade. Der Exitus erfolgte trotz Glukose und Kochsalzinfusionen sowie Stimulation bereits eine Stunde post operationem am Versagen des Kreislaufes.

Eine Verbesserung der Prognose ist in solchen Fällen durch die Fortschritte in der Narkosetechnik und der Nachbehandlung zu erhoffen.

Bei den *multiplen* Verletzungen der Nieren wurde in unseren Fällen 2 mal Leberruptur, 1 mal Milzruptur und 3 mal Milz mit Leberruptur zusammen angetroffen. Unter den 4 operierten Fällen kamen 2 ad exitum (50 %). Die Gesamtmortalität der Nierenverletzungen beträgt bei uns 14,3 %. Diese Zahl kommt derjenigen aus den grossen Statistiken sehr nahe. So gibt *Delbert* und *Riess* bei 701 Fällen eine Gesamtmortalität von 18,6 % und *Keupert* von 20 % an. Unsere operative Mortalität machte 30 %, bei *Wyss* 33 % aus. Die letzte Position ist durch Mitberechnung der kombinierten Fälle stark hinaufgerückt, denn die operative Mortalität bei isolierten Nierenrupturen beträgt nach unserer Statistik nur 25 %.

Als häufigste *Verletzungsursache* ergab sich in unserem Krankengut der Sturz, sei es aus der Höhe, vom Fahrrad oder gewöhnlicher

Fall, in 20 Beobachtungen (55,5 %). Der direkte Stoss in die Nierengegend wurde nur 7 mal (19,5 %) und Einklemmung 3 mal als Verletzungsmechanismus registriert. Nach dem Schrifttum entstehen entgegen unseren Feststellungen die meisten stumpfen Nierenverletzungen durch einen direkten Stoss in die Nierengegend, durch einen Hufschlag usw. Seltener sind Verletzungen durch den Anprall der Nierengegend gegen einen feststehenden harten Gegenstand, wobei es sich dann meist um Individuen handelt, die beim Laufen mit grosser Gewalt oder beim Fallen aus beträchtlicher Höhe auf eine harte Kante in der Lendengegend aufschlagen.

Die Zerreissung der Niere wird, wie experimentelle Untersuchungen *Küster's* beweisen, durch hydraulische Pressung verursacht. Die von der festen Kapsel überzogene, prall mit Blut und Urin gefüllte Niere platzt bei Pressung, wie jeder mit Wasser gefüllte Hohlraum, der einem plötzlichen Druck ausgesetzt ist, was auch mit den Beobachtungen an unserem operativ gewonnenen Material übereinstimmt.

Wie aus der Literatur ersichtlich, treten die Nierenverletzungen fast ausschliesslich bei Männern auf, was wir auch anhand unserer Fälle bestätigen können.

Die Häufigkeit der Verletzung der rechten bzw. der linken Niere hat im Gegensatz zur früheren Auffassung keine engere Beziehung zur topographischen Lage, sondern ist einzig abhängig von der zufälligen Körperhaltung im Augenblick des Traumas (Betroffensein der re. Niere bei uns 36,5 %, *Kunze* 60 %, *Wys* 47 %).

Die *Diagnose* einer Nierenverletzung stützt sich vor allem auf die Hämaturie. Wir haben dieses Symptom bei allen Fällen festgestellt. Auch in der Literatur wird es in 95—100 % angegeben und wird nur dann vermisst, wenn ein Abriss von den Gefässen oder ein Abriss des Harnleiters erfolgt, oder wenn der Harnleiter durch ein Blutgerinnsel gänzlich verstopft ist.

Ein zuverlässiges Zeichen für die einfache (palp.) Untersuchung ist die Druckempfindlichkeit der betroffenen Nierengegend. Sie wurde in 88,8 % beobachtet. Ein sehr wichtiges und zugleich bedrohliches Symptom ist die Anurie.

Bei Nierenlaesion mit gleichzeitigem retroperitonealen Bluterguss kann die *Differentialdiagnose* mit einer beginnenden Peritonitis erhebliche Schwierigkeiten machen, denn heftige Leibschmerzen, Défense musculaire und die Zeichen des paralytischen Ileus können auch durch das retroperitoneale Hämatom allein ausgelöst werden. Die DD wird dabei noch weiter erschwert durch häufig auftretende Druckempfindlichkeit des Douglas. Wir fanden das retroperitoneale Hämatom bei Nierenverletzungen 8 mal vor. In der Hälfte der Fälle wurde rektal

untersucht, wobei der Douglas immer als druckempfindlich angegeben wurde.

Als diagnostisches Hilfsmittel bewährte sich vielfach die Chromocystoskopie und Urographie. Auch die Abdomenleeraufnahme trug zur Klärung der Diagnose bei.

Arch. Nr. 886/41. Eine 18jähr. Tochter stürzte mit dem Fahrrad und fiel dabei mit der linken Flanke gegen einen Pfahl. Einige Minuten nach dem Trauma setzten heftige Schmerzen in der linken Nierengegend ein. Bald darauf Brechreiz. Sofortige Spitaleinweisung. Bei der Aufnahme fiel besonders die Blässe des Gesichtes auf. Die Beine waren an den Leib gezogen. Patientin klagte über Schmerzen in der linken Nierengegend sowie der linken Bauchseite. Die Untersuchung ergab Druckempfindlichkeit der linken Nierengegend, Défense, Klopf- und Druckempfindlichkeit des linken Oberbauches, keine Flankendämpfung, fehlende Bauchdeckenreflexe links und einen etwas druckempfindlichen Douglas.

Urinbefund: Eiweiss pos., massenhaft Erythro. im Sediment. Im Blut Leukocytose.

Die Abdomenleeraufnahme zeigte eine Intensivierung der subphrenischen Verschattung sowie Verwaschung der linken Nierenkontur. Der Dickdarm erschien bei der Abdomenleeraufnahme meteoristisch. Keine Sichelbildung und keine Flüssigkeitspiegel. Im i. v. Pyelogramm liess sich das linke Nierenbecken nur unvollständig füllen. Die Cystoskopie ergab eine blutige Ausscheidung aus dem linken Ureter.

Auf Grund der klinischen und röntgenologischen Befunde wurde die Diagnose auf linksseitige Nierenlaesion mit perirenalem Hämatom gestellt.

Patientin konnte bei konservativer Therapie nach 8 Wochen geheilt entlassen werden.

Folgender Fall illustriert die Auslösung akuter peritonealer Erscheinungen bei retroperitonealem Hämatom und somit Vortäuschung einer intraabdominellen Verletzung. Zugleich demonstriert er die Möglichkeit mit Hilfe der Cystoskopie, intravenöser und retro-grader Pyelographie den Heilungsverlauf zu beurteilen und den Endzustand einer Nierenverletzung festzustellen.

Arch. Nr. 2241/44. Ein 26jähriger Mann wurde beim Handballspiel vom Gegner angerannt, wobei dieser mit dem Kopf in den linken Oberbauch des Pat. stiess. Der Patient musste zuerst wegen Atembeschwerden vorübergehend vom Spiel ausscheiden. Kurz nach Wiederaufnahme des Spieles traten plötzlich heftige Schmerzen unterhalb des linken Rippenbogens auf und der Mann wurde im Shoczustand wegen Verdacht auf eine intraabdominelle Verletzung ins Spital eingewiesen.

Befund: Shoc, feuchte Zunge, rasende Bauchschmerzen. Die Untersuchung ergab alle Zeichen eines akuten Abdomens mit fehlenden Darmgeräuschen. Es bestand Flankendämpfung links und Druckempfindlichkeit des linken Nierenlagers. Der Douglas war allseits druckschmerzhaft. Temperatur nicht erhöht, Puls nicht beschleunigt. Urin blutig. Leukocytose von 14 300.

Diagnose: Ruptura renis sin. mit fraglicher intraabdomineller Verletzung. Man entschloss sich deshalb zur Probelaпарotomie. Es wurde keine Organlaesion gefunden. Man sah frisch rotes Blut vom Retroperitonealraum durchschimmern. Das Peritoneum war blutig imbibiert. Es wurde ein retroperitoneales Hämatom infolge einer Nierenruptur angenommen. Bauchdeckenverschluss. Guter postoperativer Verlauf.

Bei der Cystoskopie wurde am 16. Tage post operationem immer noch erhebliche Hämaturie links festgestellt. Das i. v. Pyelogramm zeigte 6 Wochen später verzögerte Ausscheidung, Vergrösserung, Deformierung des Nierenbeckens und Fehlen der mittleren und unteren Kalices. Bei der retrograden Füllung des Nierenbeckens wurde nach 2 1/2 Monaten der obige Befund bestätigt.

Patient konnte nach 12 Wochen in gutem Zustand entlassen werden. Es bestand beim Austritt immer noch eine leichte, mikroskopisch sichtbare Hämaturie.

Während bei abdominellen Verletzungen wegen der Peritonitis und Blutungsgefahr so schnell als möglich eingegriffen werden muss, besteht diese Regel bei Nierenverletzungen nur in den schwersten Fällen. *Indikation* zur raschen Freilegung der Niere geben die Zerreiissung des Nierenstiels, Abriss einzelner Gefässe, Zertrümmerung der Niere, Mitverletzung von Bauchorganen, in klinischer Hinsicht die schweren Blutungen, der rasch zunehmende Bluterguss und der Nachweis einer intraperitonealen Verletzung (*Uebelhör* u. a.). Anzeige zur Operation sind ferner die beginnende Harninfiltration und die Infektion des Blutergusses.

Der Befund bei der *Operation* ist allein massgebend, ob die Erhaltung der Niere möglich ist oder ob die Zerreiissungen so stark sind, dass zu einer Nephrektomie geschritten werden muss (*Bonhof*).

Die konservative *Therapie* bei 36 (83,4 %) Fällen bestand in Bettruhe (wenn möglich bis zum völligen Verschwinden der Hämaturie), Eisblase und Hämostyptica.

Die *Prognose* der traumatischen Nierenschädigung ist zweifellos eine gute. Unsere Gesamtmortalität beträgt 2,8 % (auf 36 isolierte Fälle 1 Exitus).

Zu den *Folgen* eines Nierentraumas können Ausbildung einer Hydronephrose, traumatischer Nierensteine und Wandernieren gehören. Unter unseren 42 Nierenverletzungen liess sich als Folge des Nierentraumas 1 mal eine Hydronephrose nachweisen (nach einem früheren Trauma), welche durch ein neues Trauma manifest wurde, kompliziert. Als Ursache der Nierenbeckenerweiterung konnte eine unfallbedingte Narbenstenose angenommen werden.

Arch. Nr. 707/42. Ein 14jähr. Knabe stürzte vor 5 Jahren vom Fahrrad und wies in der Folge eine 14tägige Hämaturie auf. Das jetzige Leiden wurde durch einen Fusstritt in die linke Lendengegend ausgelöst. Eine Stunde nach dem Trauma begannen heftige Schmerzen in der linken Flanke. Hospitalisierung.

Der Knabe machte keinen schwer kranken Eindruck und klagte nur über geringe Spontanschmerzen in der linken Flanke. Die linke Nierengegend war druckempfindlich ohne palpablen Tumor. Urinbefund: Eiweiss +, massenhaft Erythro, Leukocytose von 10 000.

Diagnose: Contusion renis sin.

Im weiteren Verlauf Abnahme der Beschwerden. Die Hämaturie und Albuminurie ging zurück.

Die Cystoskopie ergab nach 14 Tagen eine fehlende Farbausscheidung links. Im i. v. Pyelogramm liess sich eine Hydronephrose nachweisen und im retrograden P. gelang 1 Monat nach dem Trauma nur eine unvollständige Füllung des Ureters und des Nierenbeckens.

Im Anschluss an diese Untersuchung machte der Patient einen pyelitischen Schub mit Ansteigen des Harnstoffes durch. Nach Abklingen dieser Komplikation war auf Grund des klinischen und radiologischen Befundes die Indikation zur Operation gegeben. Es wurde eine hochgradige Pyonephrose als Folge einer Abschnürung durch Narbengewebe mit Bildung einer syphonartigen Schlinge am Abgang des Ureters gefunden, was mit dem vor 5 Jahren stattgehabten Trauma in Zusammenhang gebracht wurde. Nierenparenchym auf minimalen Rest reduziert.

Nephrektomie. Heilung mit komplikationslosem postoperativem Verlauf.

Zusammenfassung

Die Feststellung einer Nierenruptur wird bei einem entsprechenden Trauma in erster Linie auf Grund der Harnblutung geschehen. Als zweites Merkmal kommt der Nachweis des retroperitonealen Hämatoms hinzu. Wesentlich zur Klärung des Zustandes und Aufstellung des Behandlungsplanes ist die Ausführung der Chromocystoskopie. Die Ausscheidungsurographie, sowie retrograde Füllungs-pyelographie geben Aufschlüsse über den Grad der Verletzung.

In therapeutischer Hinsicht hat sich das konservative Vorgehen bewährt, operatives Vorgehen ist auf bestimmte Indikationen beschränkt, wie schwere Zertrümmerung des Nierenparenchyms, schwere Blutung durch Verletzung der grösseren Gefässe und Abriss des Ureters.

Entzündliche Affektionen oder Hydronephrosenbildungen konnten wir als seltene Komplikationen beobachten.

IV. Peritoneale Symptome infolge von Verletzungen des Stützapparates

An erster Stelle stehen die Quetschungen der Bauchdecken (Bauchmuskulatur und tiefe Bauchdebenhämatome). Diese sind im Vergleich zu den anderen stumpfen Bauchtraumen selten.

In unserem Material zählten wir nur 4 Fälle (3,1 %). Sie können das Vollbild der intraperitonealen Organverletzungen mimen. Das leitende Symptom war bei unseren Krankengeschichten jeweils der zirkumscribte Spontan- und Druckschmerz.

In einem Fall handelte es sich um eine Sportverletzung. Der 22jähr. Patient erhielt beim Fussballspiel einen Fusstritt in den rechten Oberbauch. Eine halbe Stunde nach dem Trauma Erbrechen, im weiteren Verlauf Windverhaltung. Beim Aufrichten des Oberkörpers Schmerzen im Oberbauch. Druckempfindlichkeit im Epigastrium. Douglas nicht druckempfindlich, bei der Abdomenleerdurchleuchtung keine Anhaltspunkte für freies Gas. Konservative Behandlung. Heilung in 5 Tagen.

Leguen berichtet über einen Fall von subserösem Hämatom bei isolierter Ruptur der A. epigastrica mit den beiliegenden Venen als Folge eines Sturzes. Der Bluterguss betrug dabei ca. 1000 ccm und vermochte das Bauchfell bis zum Nabel von der vorderen Bauchwand abzulösen.

Beim zweiten Fall entstand nach einem Kuhhornstoss in die rechte Leisten-egend ein isoliertes Hämatom. Nach Punktion rascher Heilungsverlauf.

Im dritten Fall schlug der 45jähr. Patient beim Sturz mit dem re. Oberbauch gegen eine Kante auf. — Keine Allgemeinsymptome, Spontanschmerz und Druckempfindlichkeit im Bereiche der geraden Bauchmuskeln. Bei Anspannung der Bauchdecken Zunahme des Druckschmerzes. Douglas frei. Abdomenleerdurchleuchtung neg.

Diagnose: Contusion der Mm. abdominis recti.

Der vierte Fall wurde schon oben als Ruptur des M. rectus abd. erwähnt. Der 18jähr. Bursche fuhr beim Schlitteln mit dem Bauch gegen eine Eisenstange. Der Lokalstatus ergab eine blutunterlaufene Hautstelle mit handflächengrosser Vorwölbung unter dem Nabel. Der Darm war direkt unter der Haut zu spüren.

Bei der Laparotomie fand man einen Querriss der vorderen und hinteren Rectusscheide mit Verletzung der geraden Bauchmuskeln und des Peritoneums, so dass man nach dem Hautschnitt direkt auf Darmschlingen stiess, die durch einen Netzzriss ausgetreten waren. Naht der laedierten Bauchdeckenschichten. Komplikationsloser Heilungsverlauf. — Entlassung nach 6 Wochen.

Die isolierten subcutanen Zerreissungen des M. rectus abd., sowie des M. obliquus int. und ext. sind recht selten (*Nadelkos*).

Im Bereiche des Oberbauches können peritoneale Zustandsbilder durch *Rippenbrüche* und schwere *Thoraxprellungen* infolge Reizung der Intercostalnerven, deren Endigungen im Bereiche der Bauchdecken liegen, ausgelöst werden. Es ist dabei aber immer ratsam, den Verletzten genau zu überwachen, da sich relativ häufig Laesionen der Milz, Leber oder Niere vorfinden können. So war nach unserem Krankheitsmaterial jede 5. Ruptur dieser Organe von Rippenbrüchen begleitet.

Auch *Wirbelfrakturen* der unteren Brustwirbelsäule können mit peritonealen Erscheinungen die durch direkte Schädigung des Rückenmarkes oder der Spinalnerven verursacht werden, einhergehen.

Beckenbrüche täuschen bei einfachen Bauchkontusionen nicht selten eine innere Organverletzung vor und verleiten zum operativen Eingriff, wie dies bei einem der 3 mit Beckenfraktur komplizierten Fälle unseres Betrachtungsgutes erlebt wurde.

Arch. Nr. 2244/39. 18jähr. Bursche hält sich auf dem Velo fahrend an einem Autoanhänger und wird dabei unter denselben geschleudert, ohne überfahren zu werden. Patient kann sich selbst erheben, hat sofort Schmerzen im re. Unterbauch, namentlich im Bereiche der re. Darmschaukel. Kein Brechreiz, kein Erbrechen. Windverhaltung. Einweisung wegen fraglichen intraabdominellen Verletzungen.

Aufnahmebefund: Blässe des Gesichtes, RQW im re. Unterbauch, zunächst nur wenig klopfempfindliches Abdomen. Darmgeräusche +, Abdomenleerdurchleuchtung: kein freies Gas, kleine Knochenabsprengung über der re. Spina iliaca.

Befund 2 Std. später (6 Std. nach dem Trauma): Schweissausbruch, ausgesprochener Klopff- und Entlastungsschmerz im re. Unterbauch, ebenso Bauchdeckenspannung. Darmgeräusche fehlen. Douglas frei. Abdomenleerdurchleuchtungskontrolle: Verdacht auf subphrenische Gasansammlung.

Probелaparotomie ergab keine innere Verletzung. Kein retroperitoneales Hämatom.

Diagnose: Fraktura spinae iliace dext. — Guter postoperativer Verlauf.

V. Die kombinierten stumpfen Bauchverletzungen

Die *kombinierten Verletzungen* nehmen eine Sonderstellung ein, nicht nur deswegen, weil das Leben des Patienten durch diese zusätzlichen Verletzungen direkt, z. B. durch Fettembolie, Infektion der offenen Brüche, Hirnverletzungen bedroht ist, sondern weil durch sie die rechtzeitige Erkennung der durch die intraabdominelle Laesion drohenden unmittelbaren Gefahr erschwert sein kann. Durch länger dauernde Bewusstlosigkeit bei Hirnerschütterungen und Schädelbrüchen kann wertvolle Zeit verloren gehen. Beckenbrüche und Serienrippenbrüche sowie Wirbelfrakturen erschweren und verzögern oft die Erkennung einer inneren Verletzung, weil die vorhandenen Bauchsymptome von diesen Verletzungen herrühren können. Schwere Extremitätenverletzungen können unter Umständen grössere Schmerzen verursachen als eine intraabdominelle Laesion und vermögen so die ganze Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen.

Arch. Nr. 2767/40. 61jähr. Mann in alkoholisiertem Zustand wurde von einem Traktor überfahren. Sofortige Hospitalisation wegen eines Schädeltraumas.

Befund: somnolenter, motorisch unruhiger Patient in schwerem Shoczustand. (B. D. = 55/0 mm Hg.) Serienrippenbrüche bds., Hämatothorax sowie Pneumothorax, Fract. cranii und Contusion cerebri. — Anhaltspunkte für eine intraabdominelle Verletzung bestanden keine. Im Urin eine Spur Albumen.

Therapie: Stimulation, Glukose i. v., Morphinum. Patient erholte sich von dem schweren Shoczustand nicht und kam 7 Stunden nach Spitaleinweisung ad exitum.

Die Sektion ergab neben den bereits klinisch festgestellten Verletzungen multiple intraabdominelle Organlaesionen mit innerer Blutung (500 ccm Blut). Die Leber zeigte Riss an der Kuppe und Vorderfläche des rechten Lappens sowie eine teilweise Dekapsulation. Die Milz war am oberen Pol rupturiert und es fanden sich Nebennierenblutungen beidseits.

Arch. Nr. 1802/35. 62jähr. Mann kollidierte auf dem Fahrrad mit einem Auto. Kurze Bewusstlosigkeit, Shoc, leichte peritonitische Erscheinungen und starker Spontanschmerz im li. Oberbauch bei weichem Abdomen. Rektal kein path. Befund. Am Thorax Serienrippenbrüche, vorne links, mit entsprechenden klinischen Symptomen und Ausstrahlung in die linke Bauchseite. Hämatothorax li.

Das Fehlen der Bauchdeckenspannung und einer Flankendämpfung machte den Verdacht auf eine intraabdominelle Verletzung unwahrscheinlich. Die Rippenfrakturen erklärten durchaus das klinische Bild. Expektative Behandlung.

Am nächsten Tag Zunahme der peritonealen Reizsymptome: Unruhe, verfallenes Aussehen, Verschlechterung des Pulses, Bauchdeckenspannung, Meteorismus, Erbrechen, Stuhl- und Windverhaltung sowie Anhaltspunkte für eine linksseitige Pneumonie.

Im Hinblick auf den schlechten Allgemeinzustand sah man von einer Operation ab.

Exitus am 2. Tag. Die Sektion ergab neben zahlreichen Rippenfrakturen, Hämatothorax und Herzspitzenhämatom, eine handflächengrosse bläuliche Verfärbung der Magenwand mit Andauung derselben und sek. Perforation. Fibrinöse Peritonitis des Zwerchfells li.

Es handelte sich offenbar um eine primäre Magenkontusion, die zu einer Durchwanderungsperitonitis führte und erst terminal durch Andauung der gequetschten Magenpartien die Perforation verursachte.

C. Zusammenfassung

Als Resultat der Zusammenstellung der Beobachtungen und Erfahrungen bei 126 Fällen von stumpfen Bauchverletzungen am Kantons-spital Münsterlingen in dem Vierteljahrhundert von 1920—1945 ergibt sich *trotz Zunahme dieser Laesionen* in den letzten Jahren eine erhebliche *Abnahme der postoperativen Mortalität*. Sie ist im letzten Jahrzehnt in bemerkenswerter Weise zurückgegangen, und zwar von 50 % in der Zeit von 1920—1937 auf ca. 10 % in der Zeitspanne von 1938—1945 (s. Tabelle S. 9).

Die Verarbeitung unseres Krankenmaterials und die Verwertung der bisherigen Literatur lässt die Gründe für die *bessere Prognose* im Wesentlichen finden

1. in der verfeinerten Diagnostik und Früherkennung,
2. in der Frühoperation und dem damit verbundenen geringeren Operationsrisiko,
3. in der schonenderen Narkosetechnik,
4. in den modernen Methoden der Shocbekämpfung und der ausgebauten postoperativen Nachbehandlung.

Die *neueren Untersuchungsmethoden* haben zweifellos einen gewissen Fortschritt in der frühzeitigen, oft schwierigen Erkennung der einzelnen, multiplen und kombinierten stumpfen Bauchverletzungen gebracht.

Die *Radiologie* leistete vor allem bei Verdacht auf eine Laesion des Magendarmtraktes zur Sicherung der Diagnose gute Dienste. Das Vorhandensein einer subphrenischen Gassichel ist für die Ruptur beweisend; ihr Fehlen schliesst allerdings die Darmzerreissung keinesfalls aus. Eine isoliert geblähte Dünndarmschlinge mit Flüssigkeitsspiegel berechtigt zum Verdacht auf das Bestehen einer Darmlaesion. Retroperitoneale Hämatome, bes. nach Nierenrupturen, zeichnen sich durch eine Verwaschung der Psoaskonturen aus. Zwerchfellrisse sind bei Ausbildung einer Zwerchfellhernie bei Verlagerung abdomineller Organe in den Thoraxraum röntgenologisch erkennbar.

Die *intravenöse* und *retrograde Pyelographie* sowie die *Cystoskopie* sind zur Beurteilung der Nierenrupturen und Laesionen der harnleitenden Wege von wesentlicher Bedeutung. Sie geben nicht nur über die Funktion und die frisch gesetzten Schädigungen des Harnapparates Auskunft, sondern weisen allenfalls auch auf ein vorbestandenes Nierenleiden hin. Das Ergebnis dieser Untersuchungsmethode ist mitunter für das therapeutische Vorgehen wegleitend.

Die klinisch-chemischen *Laboratoriumsbefunde* unterstützen ebenso in der Diagnostik der verschiedenen Organverletzungen. So ist eine hohe *Leukocytose* (20 000 und mehr) schon in den ersten Stunden nach dem Trauma höchst verdächtig auf eine intraabdominelle Blutung, eine später auftretende Vermehrung der Leukocyten spricht eher für einen entzündlichen Process. Das Absinken des Hb. und der Erythrocytenzahl lassen eine sek. Anaemie infolge einer Blutung vermuten und von einer durch Shoc verursachten Blässe unterscheiden. Eosinophilie und Blutzuckererhöhung geben einen Hinweis auf eine Pankreasverletzung; dabei können auch die Diastasewerte im Urin erhöht sein. Die Mikrohämaturie deckt eine Laesion der harnableitenden Wege oder des Nierenparenchyms auf.

Die einfacheren Laboratoriumsmethoden wie Blut- und Urinuntersuchungen werden auch vom prakt. Arzt zu Hilfe gezogen. Im allgemeinen ist aber nach den bisherigen Erfahrungen eine genaue klinische Untersuchung und eine fortgesetzte Kontrolle eines jeden Patienten, der ein stumpfes Bauchtrauma erlitten hat, erforderlich. Deshalb ist für derartig Verletzte auch bei geringen subjektiven Beschwerden für die ersten 24 Stunden Spitalbeobachtung indiziert, da der prakt. Arzt die erforderliche zeitraubende Kontrolle aus Zeitmangel nicht durchzuführen in der Lage ist. Unterbleibt diese *grundsätzliche Einlieferung jedes Bauchverletzten ins Krankenhaus*, dann wird es immer wieder vorkommen, dass Fälle von subcutanen Rupturen, die in den ersten Stunden nahezu symptomlos verlaufen, zuerst zu Hause behandelt werden. Damit geht für diese Kranken kostbare Zeit zwischen dem Unfall und der Feststellung der Schwere der Verletzung verloren. Statistische Untersuchungen legen dar, dass mindestens einer von fünf Fällen eine innere Verletzung erlitten hat und deswegen operationsbedürftig ist (*Slany*). Es stellt nun keine besondere Belastung des Kostenträgers dar, wenn die übrigen 4 Verletzten das Spital, in dem genaue und ständige Kontrolle möglich war, nach 1—2 mal 24 Stunden verlassen. Bleibt dagegen in dem einen positiven Fall die Einweisung aus, so kostet dies unter Umständen dem Patienten das Leben oder zumindestens wird es stark bedroht.

Die Ergebnisse unserer eigenen Untersuchungen unterstützen daher den Vorschlag von Slany: Es hat für den praktischen Arzt die Regel zu gelten, dass jeder Patient, der ein stumpfes Bauchtrauma erlitten hat, ohne weiteres in Spitalbehandlung gebracht wird, trotzdem selbst bei frühzeitiger Krankenhauseinweisung nicht die absolute Gewähr dafür gegeben ist, dass eine innere Organverletzung mit Sicherheit erkannt wird.

Bei Verdacht auf eine intraabdominelle Verletzung soll anderseits für den Krankenhausarzt bei hospitalisiertem Patient der Grundsatz gelten, dass innerhalb der ersten 3, längstens aber 6 Stunden nach dem Trauma operiert werden muss. Bei positivem Befund wird damit je nach Organlaesion eine Verblutung einerseits und die immer noch häufig tödlich ausgehende Peritonitis oder ein durch andere Komplikationen verursachtes langes Krankengerade anderseits verhütet; bei negativem Befund ist das Risiko der Operation heute so gering, dass eine Probelaaparotomie jederzeit verantwortet werden kann.

Die Indikation zur Probelaaparotomie erscheint gegeben bei:

1. Nicht Abklingen des Schocks innert 2—3 Stunden.
2. Verdacht auf Mesenterialabriss bei heftigem Trauma: Lokale Darmparaese: lokale Blähung oft auch im Röntgenbild feststellbar und perkutorisch nachzuweisen.
3. Verdacht auf retroperitoneal gelegene Darmlaesion.

Die schonendere Aethernarkose kombiniert mit den verschiedenen Formen der Lokalanästhesie, die intensivere postoperative Nachbehandlung im letzten Jahrzehnt zur Verhütung und Bekämpfung der Komplikationen, der Blutverlustersatz, die Thrombose- und Pneumoniebehandlung und Prophylaxe sowie schliesslich die Fortschritte in der Kreislauftherapie haben noch Anteil an der heute günstigeren Beurteilung der Prognose der intraabdominellen Laesionen. Auch die Anwendung der modernen Chemotherapie hat bereits bemerkenswerte Erfolge gezeitigt.

Die Hoffnung ist deshalb berechtigt, dass durch entsprechenden Ausbau der Frühdiagnose, der Frühoperation und der postoperativen Behandlung in den nächsten Jahren noch ein weiteres Absinken der postoperativen Mortalitätsziffer beim stumpfen Bauchtrauma zu erzielen ist.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. med. A. Ritter für sein stetes Interesse und seine liebenswürdige Beratung und Unterstützung bei vorliegender Arbeit, die ich 1948/49 auf seine Veranlassung ausführte, an dieser Stelle herzlichst zu danken.

Literatur

- v. Avancini Ueber stumpfe Bauchverletzungen.
Wiener klin. Wschr. 1946, H. 6, S. 91
- Baumann zit. Wyss
- Becher Schwere Nierenschädigung nach Leberruptur.
Zbl. f. Chir. 1946, Bd. I, S. 674
- Baroni Bauchtrauma und Appendicitis.
Zbl. f. Chir. 1937, Bd. II, S. 2000
- Barth Subcutane Pankreasverletzung.
Schweiz. med. Wschr. 1937, S. 614
- Berndt Diagnostische Schwierigkeiten bei einer zweizeitigen Milzruptur.
Zbl. f. Chir., Bd. I, S. 986
- Bieri Beitrag zur Diagnosestellung der Milzruptur.
Schweiz. med. Wschr. 1946, S. 1053
- Blumensaat Bauchspeicheldrüsenverletzung.
Chirurg. 1943, H. 10, S. 281
- Bonhof Schwere subcutane Nierenzerreissung durch relativ leichtes Trauma mit Bemerkungen über den Verletzungsmechanismus.
Zbl. f. Chir. 1932, Bd. II, S. 1331
- Castren Ueber subcutane Leberrisse und das hepatorenale Syndrom.
Schweiz. med. Wschr. 1946, S. 717
- Deuchler Ueber einen Fall von subcutaner Pankreasruptur.
Zbl. f. Chir. 1927, Bd. III, S. 2957
- Erichsen zit. Nieden
- Esau Stumpfe Bauchverletzungen unter dem Bilde einer Pfählungsverletzung.
Zbl. f. Chir. 1929, Bd. III, S. 2697
- Feyrter zit. Slany
- Fischer Chirurgie des Darmes.
Hdbuch. d. prakt. Chir. Garrè Küttner Lexer. Bd. III
- Frattini Intravenöse Pyelographie bei Contusio renis.
Zbl. f. Chir. 1940, Bd. III, S. 2141
- Frey Nebenniere und Unfallchirurgie.
Zbl. f. Chir. 1942, Bd. I, S. 500
- Geisthövel Die stumpfen Bauchverletzungen.
Verlag August Lax, Hildesheim. 1947, H. 4
- Gerlei Ueber subcutane traumatische retroperitoneale Verletzung des Duodenums.
Wiener med. Wschr. 1947, S. 469
- Haberer zit. Ruppenner
- Harrington zit. Jusbasic
- Henschen zit. Wyss
- Herbst zit. Hess
- Hertle zit. Nieden

- Hertle zit. Hohlbaum
Hess Ueber die zentrale Leberzerreissung und ihre Folgen.
 Brun's Beitr. 1942, Bd. 173, S. 401
- Hohlbaum Verletzungen des Darmes.
 Kirschner-Nordmann Chirurgie. 1941, Bd. VI
- Jaeger Ueber Zwerchfellbrüche.
 Arch. klin. Chir. 1940, Bd. 197, S. 511
- Just Ueber die subcutane traumatische Magenruptur nebst einem
 Beitrag zur Frage des traumatischen Magengeschwürs.
 Zbl. f. Chir. 1933, Bd. III, S. 2651
- Juzbasic Zur Chirurgie der Zwerchfellruptur.
 Chirurg. 1939, H. 2, S. 47
- Kallius zit. Ruppaner
- Kambassis u. Lekos Ueber einen Fall von traumatischer Ruptur des Ductus chole-
 dochus.
 Chirurg. 1941, H. 7, S. 218
- Koenecke Zwerchfellhernie durch stumpfe Bauchverletzung.
 Zbl. f. Chir. 1941, Bd. III, S. 2246
- Kreiner Leberruptur und Gallenblasenerkrankung.
 Zbl. f. Chir. 1934, Bd. II, S. 1173
- Kroh zit. Ruppaner
- Krüger-Martius Zur Erkennung der subcutanen Leberverletzungen.
 Brun's Beiträge. 1937, Bd. 172, S. 50
- Kunze Nierenrupturen.
 Brun's Beitr. 1937, Bd. 165, S. 105
- Küster zit. Bonhof
- Lange Zur Diagnose der Bauchblutung.
 Zbl. f. Chir. Bd. III, S. 2255
- Lenormant zit. Gerlei
- Liedberg Ueber die subcutane peritoneale Duodenalruptur.
 Chirurg. 1942, H. 9, S. 267
- Leguen zit. Garrè, Handb. f. Chir. Bd. III, 1929
- Lüdin Pankreaserkrankungen im Röntgenbild.
 Schweiz. med. Wschr. 1946, S. 1273
- Lurié zit. Gerlei
- Martin Subcutane intraperitoneale Duodenalruptur.
 Zbl. f. Chir. 1933, Bd. III, S. 2364
- Marx Ueber die zweizeitige Milzruptur.
 Brun's Beitr. 1937, Bd. 166, S. 604
- Moty zit. Wyss
- Nadler Subcutane Berstungsrupturen des Dünndarmes durch Sport-
 verletzungen.
 Zbl. f. Chir. 1930, Bd. III, S. 2125
- Nedelkos Ein Fall einer akuten, echten traumatischen Bauchhernie.
 Zbl. f. Chir. 1937, Bd. III, S. 2146
- Nieden Verletzungen des Magens und Duodenums durch stumpfe
 Gewalt.
 Kirschner-Nordmann, Chirurgie. 1941, Bd. VI
- Nierstrasz Zwerchfellverwundungen und Zerreissungen.
 Brun's Beitr. 1936, Bd. 164, S. 337
- Orator Sitzungsberichte aus chirurg. Gesellschaft.
 Zbl. f. Chir. 1939, Bd. III, S. 2121
- Ritter Ueber subcutane Dickdarmverletzung.
 Schweiz. med. Wschr. 1923, S. 795

Röpke	Beitrag zur Kenntnis der subcutanen traumatischen Verletzung und Nekrose des Pankreas. Zbl. f. Chir. 1935, Bd. I, S. 992
Rösenbach	zit. Blumensaat
Rosenstein	Ueber echten traumatischen Nierenstein. Zeitschr. f. urol. Chir. 1927, Bd. XXI, H. 5 und 6
Ruppaner	Ueber das Vorkommen von Nebenmilzen nach Milzverletzung. Zbl. f. Chir. 1942, Bd. II, S. 1113
Schlegel	zit. Marx
Schloffer	zit. Hohlbaum
Schmidt	Zweizeitige Milzruptur mit einem Intervall von 6 Tagen. Zbl. f. Chir. 1929, Bd. II, S. 1919
Scholl	zit. Slany
Schuhmacher	zit. Liedberg
Shinokara	zit. Becher
Slany	Die stumpfen Bauchtraumen, ihre Erkennung u. Behandlung. Verlag Wilhelm Maudrich, Wien. 1947
Sommer	Leukocytenwerte bei stumpfen Bauchverletzungen. Zbl. f. Chir. 1935, Bd. I, S. 306
Sträuli	Traumatische subcutane Darmruptur nach Erfahrungen am Kantonsspital Münsterlingen. Verlag F. C. W. Vogel, Leipzig. 1916
Uebelhör	Kirschner-Nordmann, Handb. f. Chir. 1941, Bd. VI
Wyss	Ueber stumpfe Bauchverletzungen. Schweiz. med. Wschr. 1929, Nr. 51 und 52

Curriculum vitae

Im Jahre 1915 in Winterthur geboren, besuchte ich dort Primar- und Kantonsschule und maturierte an der Oberrealschule. Anschliessend begann ich das Medizinstudium in Zürich und absolvierte gleichzeitig das Latinum.

Im Juni 1944 beendigte ich mein Studium mit den eidgenössischen Medizinalprüfungen.

Meine Ausbildungszeit als Assistent erstreckte sich in der Folge auf 1 Jahr in der Heil- und Pflegeanstalt Münsterlingen und auf $3\frac{1}{2}$ Jahre am Kantonsspital Münsterlingen, wo ich dank dem Entgegenkommen meines Chefs, Herrn Prof. Dr. A. Ritter, Gelegenheit hatte, auf allen Abteilungen des Spitals zu arbeiten.

Anfangs Juni 1949 verliess ich das Kantonsspital Münsterlingen, um eine allgemeine Landpraxis in Kesswil (Kt. Thurgau) zu eröffnen.

